

La Creación de Spinout desde las Universidades Argentinas

Sujonitzky, Gustavo A./ Lima, Ma. Clara

Universidad Nacional de La Plata

propiedad.intelectual@unlp.presi.edu.ar

Resumen

Más allá que la producción de conocimientos sigue siendo una de las funciones tradicionales de las Universidades, en los últimos años se ha puesto mayor atención en una instancia posterior: la transferencia de dicho conocimiento a la sociedad.

Esta instancia debiera ser particularmente importante para las Universidades públicas, en tanto su misión, en menor o mayor medida, consiste en “devolver” de alguna manera a la comunidad que la sostiene lo que ésta ha invertido para su funcionamiento.

Esa “devolución” en muchos casos se traduce en mayores y mejores bienes y servicios de índole diversa; si decimos que la tecnología es un *modo de hacer las cosas* (por ejemplo, una forma de producir bienes y servicios), se desprende la relevancia de la conversión de conocimiento en tecnología en el marco de la misión de la Universidad pública, en cuanto generadora de conocimientos que tiendan al bienestar general.

Ahora bien, para recorrer el camino de la transferencia de conocimiento –o más precisamente de tecnología– existen diversas opciones o canales con sus particularidades y consecuentes ventajas y desventajas en cada caso.

En dicho contexto, la opción spin-off consiste en la creación de una empresa de base tecnológica a la manera de un “desprendimiento” de la entidad madre (Universidad). Se trata de un fenómeno relativamente nuevo en muchos países –incluso en economías desarrolladas– que plantea para investigadores y demás actores involucrados el desafío de una nueva perspectiva: la mirada del mercado desde adentro.

En el presente trabajo se estudiarán aspectos que hacen a la opción spin-off para las Universidades argentinas; en particular se examinará en que medida la creación de spin-off se encuentra aceptada como opción en dicho ámbito, estableciendo valoraciones relativas a partir de los datos disponibles.

Una vez examinada la cuestión anterior, y planteando como hipótesis el escaso vínculo de las Universidades argentinas con la explotación de tecnologías y la baja difusión entre ellas de la opción spin-off, se pondrá atención en los factores que podrían comenzar a revertir tal situación.

El enfoque elegido, desde una perspectiva jurídica y económica, se concentra en los siguientes factores:

1. Existencia de reglas claras e incentivos apropiados.
2. El rol de la Universidad en el proceso de conversión del conocimiento en tecnología.
3. La necesidad de una mentalidad *pro-mercado*.

4. Complementariedad de aspectos tecnológicos con financiamiento y *management* adecuado.

5. Apoyo para maduración de proyectos postinvestigación.

Palabras clave: spinout, empresas de base tecnológica, EBTs, spin-off, normas.

1. Introducción

1.1. ¿Qué se Entiende por Spin Off¹?

Las spin-off son empresas que se crean en el seno de otra empresa, entidad o institución académica ya existente, en general como iniciativa de algún empleado de la misma, para luego “desprenderse” y adquirir vida propia. Estas empresas, en general, nacen a partir de la comercialización de la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología desarrollada dentro de instituciones académicas, que hacen la función de matriz o incubadora, y sirven de apoyo para su despegue.²

A partir del mencionado despegue adquieren su propia estructura jurídica, con independencia de la empresa o entidad matriz.

Desde el momento en que tales emprendimientos se sustentan en una base tecnológica, podemos decir que son un instrumento alternativo para la transferencia de este tipo de conocimiento desde el ámbito de su creación a los mercados de bienes y servicios.

La concepción de la spin-off, resulta de la confluencia de objetivos públicos y privados; los primeros están dirigidos a la sociedad en su conjunto y, a diferencia de los segundos, no pueden ser apropiados por particulares. Debido a esta dualidad, en la spin-off el apoyo institucional convive con la existencia de intereses privados, necesarios al momento del despegue de la entidad madre para el aporte de inversiones de capital.

Es de destacar que dado que esta clase de emprendimientos están asociados con nuevos productos y tecnologías, implican la asunción de riesgos adicionales a los que asume normalmente un negocio de productos o tecnologías probados, por lo que el proceso de conformación de la spin-off requiere la concurrencia de un número de factores internos y externos específicos que confluyan en un ambiente propicio para el desarrollo de tales iniciativas empresariales.

En particular, también se requiere de una especial predisposición y vocación dentro de la comunidad universitaria, ya que de alguna manera se trata de introducir un cambio de paradigma que amplía sus funciones tradicionales.

Cabe preguntarse entonces si les corresponde a las Universidades asumir los riesgos mencionados, y en caso que así fuera, si el contexto jurídico y técnico les provee un escenario favorable para ello.

1.2. Antecedentes Internacionales

¹ A los fines del presente trabajo el término Spin Off referido a empresas de base tecnológica es igual al término spinout utilizado para describir el mismo fenómeno de surgimiento empresarial en el ámbito universitario.

² Birley, S. Universities, Academics, and Spinout Companies: Lessons from Imperial. International Journal of Entrepreneurship Education- 2002.

En la práctica, las spin-off universitarias se han constituido a partir de una idea innovadora elaborada por miembros de la comunidad (investigadores científicos, profesores, egresados, alumnos) que en un marco propicio y con la presencia de las condiciones adecuadas, se transformaron en un proyecto comercial.

El proceso de creación se nutre entonces de insumos básicos: una idea innovadora y personas con los recursos y la disposición de convertirla en una empresa. El modelo desarrollado en Estados Unidos de América por William Bolton³ postula justamente con relación a la creación de empresas que los factores principales son las ideas y la gente que al “procesarse” se transforman en “oportunidades comerciales” las unas y, en “potenciales emprendedores” las segundas.

Las empresas de base científico-tecnológica se gestaron inicialmente en los E.E.U.U. en el contexto de una vinculación del sector académico con el ejército de ese país, durante la Segunda Guerra Mundial. Esta primera experiencia paradigmática conocida ampliamente como “Silicon Valley”⁴, contó con el apoyo del sector privado y fundamentalmente del sector público, especialmente el ámbito de la investigación científico-tecnológica de las Universidades de la región.

Sus resultados fueron notables y demostraron la importancia de la unión y coordinación de objetivos y esfuerzos entre la industria, el sector académico y el sector gubernamental. A partir de este hito, adquirió mayor relevancia la generación de investigación aplicada, como insumo fundamental para el crecimiento tecnológico.

Más tarde, la sanción de una Ley Federal⁵ permitió a las Universidades apropiarse de los desarrollos generados con fondos públicos y crear oficinas de transferencias de tecnologías (TTO) a los fines de transferir dichos desarrollos protegidos al sector privado para su comercialización. El contexto normativo permitió asimismo la opción de crear empresas de bases tecnológica (spin-off) con recursos privados a fin de utilizar, producir y/o comercializar por si mismas las nuevas tecnologías.

La importancia a nivel internacional de las spin-off comenzó a vislumbrarse a partir de la década pasada y cada vez con mayor fuerza, con la aceptación generalizada de los paradigmas de la “nueva economía” y la “sociedad del conocimiento”.

En el ámbito Europeo, un estudio realizado con relación a las spin-off españolas demostró que éstas alcanzan índices de desempeño y crecimiento mucho más eficientes y dinámicos que el resto de las empresas de su mismo sector industrial o de servicios, en lo que respecta a productividad, ventas y empleo, y que el diferencial de crecimiento es especialmente importante en el empleo.⁶

2. Spin-Offs en Argentina

³ William Bolton, “The University Handbook on Enterprise Development” (1997).

⁴ Luego de muchos años de experiencia, los E.E.U.U. han logrado una actividad de mucho dinamismo alrededor de las empresas de base tecnológica; en especial con el asombroso éxito registrado durante el periodo 1970-1985, cuando se terminó por concitar el interés en el tema por parte del resto del mundo.

⁵ Bayth-Dole Act, 1980.

⁶ “Las empresas pequeñas de base tecnológica en España: delimitación, evolución y características”. José Carlos Fariñas (U. Complutense de Madrid) / Alberto López (U. Complutense de Madrid). Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa, Madrid, Octubre de 2006.

Argentina comienza a desarrollar básicamente en los años 90, proyectos de creación de Incubadoras de empresas y Parques Tecnológicos, así como mecanismos e instituciones para el desarrollo de este tipo de iniciativa, que toman como base los modelos impulsados en países desarrollados, y los adaptan a las características propias del país.

Un primer hito que posibilitó este proceso fue la implementación de la Ley de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica N° 23.877/90, que permitió por un lado, crear Unidades de Vinculación Tecnológica que sirvieran de interfase entre el sector productivo y los ámbitos científico-tecnológicos, y por otro, habilitó nuevas vías de obtención de recursos económicos a través de programas dirigidos a los sectores, público y privado (fundamentalmente a través la creación del Fondo para la Promoción y Fomento de la Innovación).

Éste fue un primer paso en la validación del acercamiento entre el sector público y privado dentro de un esquema de relación donde ambos obtuvieron beneficios: el sector científico tecnológico comenzó a transferir desarrollos para su inserción efectiva en el mercado y a participar en las regalías resultantes de la comercialización de las tecnologías, mientras que el sector empresarial, se vio beneficiado con el acceso a fondos públicos destinados a los proyectos asociativos de aplicación conjunta y comercialización de las tecnologías recibidas (FONTAR).

A partir de este hito normativo comenzó a vislumbrarse una preocupación en el ámbito universitario por generar políticas de transferencia y en muchos casos de protección de los conocimientos. Sin embargo, en esta época, aún resultaba remota la posibilidad de crear spin-offs.

Otra disposición normativa destacable fue el reforzamiento en el marco de la Ley de Educación Superior N° 24.521/95⁷, de la autarquía económica financiera de las Universidades Nacionales, que mediante la citada ley obtuvieron las potestades de:

- Dictar normas relativas a la generación de recursos adicionales a los aportes del Tesoro Nacional, mediante la venta de bienes, productos, derechos o servicios, subsidios, contribuciones, herencias, derechos o tasas por los servicios que presten, así como todo otro recurso que pudiera corresponderles por cualquier título o actividad (Art. 59, Inc. c).
- Constituir personas jurídicas de derecho público o privado, o participar en ellas, no requiriéndose adoptar una forma jurídica diferente para acceder a los beneficios de la ley 23.877 (Art. 59, Inc. e).
- Aplicar el régimen general de contrataciones, de responsabilidad patrimonial y de gestión de bienes reales, con las excepciones que establezca la reglamentación (Art. 59, Inc. f).
- Promover la constitución de fundaciones, sociedades u otras formas de asociación civil, destinada a apoyar su labor, a facilitar las relaciones con el medio, a dar respuesta a sus necesidades y a promover las condiciones necesarias para el cumplimiento de sus fines y objetivos (Art. 60).

A partir de esta apertura jurídica, las Universidades comenzaron a constituirse en Unidades de Vinculación Tecnológica (UVTs), sea por sí mismas, como en el caso de la Universidad

⁷ Sancionada: Julio 20 de 1995. Promulgada Parcialmente: Agosto 7 de 1995.

Nacional de La Plata, o asociadas con otros entes u organismos públicos y privados, como por ejemplo el caso de la Universidad de Buenos Aires, con la creación de UBATEC⁸.

En el año 1999 se creó la Asociación de Incubadoras de Empresas, Parques y Polos Tecnológicos (AIPyPT), asociación sin fines de lucro que nació con la finalidad de realizar actividades de difusión y coordinación entre las entidades que apoyan la formación de emprendedores, profesionales y empresarios jóvenes en diversos ámbitos.

En cuanto a la implementación del Fondo para la Promoción y Fomento de la Innovación, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), centralizó de manera ordenada a partir del año 1996, distintos instrumentos de fomento a la innovación tecnológica.

Actualmente, través de los Fondos que administra⁹, la ANPCyT promueve el financiamiento de proyectos tendientes a mejorar las condiciones sociales, económicas y culturales en la Argentina.

En el año 2007 se sancionó la Ley N° 26.270/07 de Promoción de la Biotecnología Moderna con el objetivo de promover el desarrollo de proyectos de investigación y/o desarrollo y la producción de bienes y/o servicios en materia biotecnológica, a través de instrumentos de financiamiento y de exención impositiva.

Resulta particularmente relevante el Art. 23 de la citada ley en cuanto otorga al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y a los organismos autárquicos de la Administración Pública Nacional, la potestad de conceder licencias sin goce de haberes a los investigadores que participen en proyectos biotecnológicos en conjunto con empresas privadas, para desarrollar actividades en dichas empresas, por el tiempo que demande el desarrollo de los mismos. La condición prevista es que los investigadores beneficiados deberán permanecer en las instituciones que les otorguen la licencia por un período igual al término del proyecto.

Salvo en el caso del CONICET, hasta la fecha no se conocen reglamentaciones de los organismos contemplados en el citado artículo que expresamente incluyan programas de movilidad Universidad-empresa.

Más allá del contexto jurídico positivo mencionado¹⁰, cabe destacar que ninguna de las normas ha previsto en forma específica la posibilidad de crear spin-offs por parte del personal perteneciente a las Universidades, sean docentes y/o investigadores, ni se vislumbra en el ámbito universitario la posibilidad de debatir en los claustros un reconocimiento a modo de licencia con retorno asegurado a la Universidad en caso que el investigador o docente desee participar en un emprendimiento de esta clase.

El balance a priori es que más allá de las dificultades que se pueden presentar en la constitución de una spin-off, Argentina logró ciertos avances en el desarrollo de un segmento industrial innovador y de base tecnológica, a partir de los esfuerzos de organismos públicos y privados como Universidades Nacionales, Institutos Tecnológicos, Escuelas de Negocios y programas de emprendedores.

⁸ Sociedad Anónima conformada entre la UBA, Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Unión Industrial Argentina y Confederación General de la Industria. 1991.

⁹ FONCyT, FONTAR y FONSOFT.

¹⁰ También es de destacar la Ley N° 25.922 de Promoción de la Industria del Software.

3. Existencia de Reglas Claras e Incentivos Apropriados

Aunque es una premisa generalmente admitida que la creación de spin-off requiere de “reglas claras” e “incentivos apropiados”, resulta necesario delimitar el alcance de tales conceptos. En ese sentido aceptamos que la idea de “reglas claras” se asocia a un marco normativo transparente, exento de ambigüedades, carente de complicaciones innecesarias y que sobre todo permanezca en el tiempo. Lo opuesto a la existencia de reglas claras es la incertidumbre.

Inevitablemente, el cumplimiento de esta condición se asocia íntimamente al funcionamiento del Estado en el sistema económico y su incidencia en las decisiones de las personas (agentes económicos), como por ejemplo, la decisión de crear una empresa.

La actuación del Estado se evalúa tanto por lo que hace como por lo que no hace, aunque en rigor estos dos aspectos no son más que dos caras de la misma moneda. Además de establecer la normativa, el Estado interviene e incide en las decisiones empresariales a través de la implementación de políticas activas de distinto tipo (regulaciones, financiamiento directo e indirecto, subsidios, exenciones y demás beneficios especiales).

Tomando como hecho el antecedente normativo ya presentado, será útil observar bajo que condiciones se han creado las empresas en nuestro país, a partir del análisis del relevamiento que realiza anualmente el Foro Económico Mundial (FEM)¹¹ para la elaboración del ranking de competitividad global.

De acuerdo al ranking correspondiente al período 2007/2008¹², Argentina se ubica en el puesto 85 entre 131 países, muy debajo por ejemplo de Chile (26), México (52) y Brasil (72). Los aspectos sobre los que indaga la encuesta son factores relevantes que se evalúan para la instalación de nuevos negocios. El cuadro siguiente resume la valoración de los ítems respectivos correspondientes la Argentina.

	Valoración fuerte	Valoración media	Valoración débil
Instituciones			*
Infraestructura			*
Sofisticación en materia de negocios			*
Salud y Educación Primaria	*		
Eficiencia de los mercados			*
Sistema Bancario			*
Mercado de Capitales			*
Nivel de Formalidad			*
Mercado laboral			
Calidad del Management	*		
Relación productividad laboral / salario			*
Educación Superior - Capacitación	*		
Estabilidad Macroeconómica		*	
Igualdad de oportunidades para la mujer			*

¹¹ Institución creada en 1971 con el objetivo de contribuir en la resolución de los problemas económicos y sociales de nuestra época. Elabora un índice de “competitividad” que resume el funcionamiento de una serie de aspectos clave para la productividad aptitud competitiva de un país, de acuerdo a la percepción del sector empresario (el índice se elabora a partir de encuestas dirigidas a hombres de negocios).

¹² World Economic Forum- Global Competitiveness Index 2007/2008.

Es de interés señalar con relación a la vigencia de “reglas claras” la baja consideración que en la Argentina se percibe respecto el ítem “Instituciones”, que contempla la protección de los derechos de propiedad, la calidad del sistema judicial, la ecuanimidad del proceso político y el freno a la corrupción.

Los otros ítems incluidos en la encuesta, aun cuando no se relacionen tan concretamente con el concepto de “reglas claras”, resultan de gran relevancia para aquellos que consideran la iniciación de un negocio, y explican en conjunto el bajo posicionamiento de nuestro país; más allá de la percepción positiva de algunos ítems, se perciben serias falencias en aspectos fundamentales que podrían mejorarse si se implementan políticas adecuadas.

Todos estos aspectos se potencian en gran medida cuando se evalúa la posibilidad de creación de spin-offs, ya que a los riesgos que asume cualquier empresa que decide iniciar una actividad y abrir cada día sus puertas, deben adicionarse los riesgos inherentes al rasgo diferencial de este tipo de empresas –y respecto de los cuales la política tiene menos control–.

Cuando el producto que se comercializa es “innovador”, deberá superar el desconocimiento del público, y posiblemente el prejuicio que esta misma característica podría provocar. Asimismo, las innovaciones pueden funcionar muy bien en modelos teóricos y en pruebas de laboratorio, pero la realidad a veces impone situaciones distintas a las que se plantean en dichas pruebas.

Dijimos cuando definimos a las spin-offs que son empresas de “base tecnológica”, con lo que resaltamos que poseen en sus productos o procesos de fabricación, una tecnología que les podrían otorgar ventajas comparativas y diferenciales respecto de sus potenciales competidores.

Dicha base tecnológica es, sino el activo principal, uno de los activos principales de las spin-offs, por lo que es esencial la efectiva protección de dichos activos, lo que a su vez requiere que las Universidades dispongan de normativa adecuada en la que se definan las políticas de propiedad intelectual y de protección de conocimiento, así como la distribución de los beneficios resultantes de la comercialización de los resultados protegidos.

Desde ya, resulta válido cuestionar si la creación de spin-off’s es deseable de por sí, y en todo caso, si es deseable que las Universidades impulsen tal tipo de iniciativa.

Al respecto, si consideramos los beneficios que la creación de spin-offs trae aparejados para todas las partes involucradas, incluidas las Universidades, la respuesta no puede ser sino afirmativa en ambos casos, pero debe formularse una salvedad fundamental: debe presentarse un marco adecuado y cumplirse una serie de condiciones para asegurar el éxito del emprendimiento.

A partir de la experiencia desarrollada en el tema, el Prof. Dr. Gonzalo León, Vicerrector de Transferencia de Tecnología de la Universidad Politécnica de Madrid analiza¹³ el papel de las Universidades en la transferencia de tecnología, los enfoques para la explotación de los resultados y los instrumentos y estructuras universitarias para apoyar la transferencia de tecnología abierta y sostenible, entre otros aspectos. A partir de su larga experiencia en la

¹³ “Creación de condiciones favorables para la transferencia de tecnología desde las universidades y centros de investigación al sector privado”. Prof. Dr. Gonzalo León. Ponencia en el Congreso de la OMPI (Costa Rica, 2007).

Universidad Politécnica de Madrid, el Prof. Dr. León menciona que no siempre los resultados de la actividad de I+D en una Universidad pueden encapsularse en una nueva tecnología para poder comercializarse, dado que estas instituciones no están bien preparadas para madurar la tecnología. Agrega que cualquier tecnología comercializada es el resultado de muchos contribuidores a lo largo del tiempo y que sólo en casos excepcionales el ciclo completo de maduración puede ser abordado por una única Universidad. Esta restricción se produce por diversos motivos entre los que se destacan los siguientes: i) una tecnología, tal como puede ser concebida desde una Universidad es demasiado inmadura para ser empleada directamente; ii) la existencia de escaso apoyo a los usuarios finales; iii) la necesidad de integrar la tecnología innovadora con componentes o tecnologías preexistentes, y iv) la tecnología no siempre es protegida adecuadamente para su comercialización.

En cuanto a las condiciones necesarias para el éxito en la creación de una spin-off el autor enfatiza la protección previa de la tecnología y la transferencia de los derechos a la nueva empresa, así como también la existencia de una regulación clara de la Universidad que cubra la participación del profesorado, y de un trabajo interdisciplinario y de equipo que resuelva las necesidades tecnológicas y de gestión.

También son destacables como condiciones la disponibilidad de un espacio adecuado dentro de una infraestructura con servicios básicos y avanzados y fundamentalmente la existencia de financiación para las primeras etapas.

Otro trabajo de investigación¹⁴: ha identificado a partir de la experiencia de 100 spin-offs aquellos que demostraron ser los 10 factores críticos para el éxito de los proyectos: 1) Un buen plan de negocios; 2) Un equipo de “ensueños”; 3) una verdadera innovación; 4) El producto/servicio; 5) el mercado; 6) los pedidos de los clientes; 7) la amortización de la inversión; 8) Rapidez y alcance internacional; 9) Comunicación; 10) Control de los costos.

3.1. Incentivos desde la Perspectiva Social

El comercio mundial crece en forma sostenida y la globalización se profundiza, pero dicho crecimiento es asimétrico: los productos asociados a la innovación crecen a una tasa mucho mayor que el resto de los productos en tanto los consumidores se vuelven cada vez más selectivos y exigentes.

En ese escenario, la creación de empresas innovadoras puede ser fundamental para la superación del subdesarrollo y una fórmula para el crecimiento sostenido, en la medida de la creación de riqueza asociada a bienes y servicios de mayor calidad y cantidad, y empleos más jerarquizados y mejor remunerados¹⁵.

La percepción de estos beneficios está llevando a una gran cantidad de países a una reformulación de las funciones de sus organismos de investigación, y a redoblar los esfuerzos para maximizar los frutos de los resultados de su trabajo.

La Universidad Pública es un actor necesario e insustituible para la creación y transferencia de conocimiento y en tanto parte del sector público, un instrumento para la

¹⁴ La creación de empresas de base tecnológica -UNA EXPERIENCIA PRÁCTICA Coordinación editorial a cargo de Katrin Simón Elorz - CEIN, S.A., ANCES.

¹⁵ Spin-offs from research centers at a research university, Steffenson, M., Rogers, E., Speakman, K., Journal of Business Venturing – 2000.

contribución al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, faceta que permite cumplir una de las misiones de la institución y retribuir a la sociedad el esfuerzo que ésta realiza para su existencia y funcionamiento.

La creación de spin-off puede representar asimismo para la Universidad la obtención de beneficios económicos a partir de su participación en las ganancias empresariales; ello no significa que la Universidad Pública deba privilegiar la ganancia económica sobre otros objetivos; por el contrario, debe considerar su participación en spin-off como una forma de obtener recursos para el financiamiento de sus objetivos prioritarios.

3.2. Incentivos desde la perspectiva del investigador

La opción spin-off puede ser percibida por la comunidad científica como una buena alternativa de empleo, o como un medio para obtener mayores ingresos, sin perjuicio de la satisfacción de haber contribuido a mejorar la calidad de vida de su entorno, el prestigio y reconocimiento profesional.

Estos factores son argumentos suficientes para alentar en la comunidad investigadora el desarrollo del espíritu emprendedor asociado a la transferencia de tecnología. Una cuestión ineludible en la creación de cualquier tipo de empresa es la conformación de su capital social, es decir la *propiedad* de la misma; desde el momento en que idealmente debieran tener participación en el principal activo de la empresa –el intangible representativo de la innovación–, le corresponde una participación en el capital social y por lo tanto en los beneficios económicos; dependerán luego del grado de vinculación de cada investigador con la empresa en marcha las eventuales retribuciones adicionales.

La participación del investigador en una spin-off requiere además un alto grado de compromiso; será necesario además de su aporte específicamente técnico, una vocación empresarial y la suficiente motivación para sobrellevar las vicisitudes propias de un emprendimiento.

Todo esto sólo se podrá lograr si existe un marco normativo que permita expresamente al investigador integrar su trabajo en el ámbito científico académico con una faceta de emprendedor y la posibilidad de convertirse en un socio accionista en la spin-off.

4. El rol de la Universidad en el Proceso de Conversión del Conocimiento en Tecnología

A partir de la primera revolución industrial, pero fundamentalmente durante el siglo XX, la ciencia aplicada a la innovación tecnológica ha ido ganando mayor influencia en la vida de las personas, incorporándose sin pausa a los aspectos cotidianos y a la vida social, y convirtiéndose en una de las claves esenciales para la comprensión de la cultura contemporánea.

La sociedad ha ido tomando conciencia de la importancia de las Universidades como generadoras por excelencia de conocimiento científico y de innovación tecnológica, hechos que han permitido gozar de una mejor calidad de vida e incrementar la calidad y cantidad de recursos disponibles.

En ese proceso, Ciencia y Tecnología son conceptos que han tenido gran protagonismo, aunque la definición de cada uno y la línea divisoria que los separa ha estado sujeto a opiniones diversas lo que ha provocado cierta ambigüedad alrededor de la temática. Algunos trabajos teóricos han pretendido echar luz al asunto estableciendo dualidades

según diversos criterios de diferenciación: la ciencia apuntaría a la “explicación” y la tecnología a la “fabricación”, la ciencia estudiaría “lo natural” y la tecnología “lo artificial”, la primera sigue un método analítico y la segunda uno sintético, etc.

No obstante cada clasificación puede encontrar contraejemplos que instalan la posibilidad de discusión: la tecnología recurre en ocasiones a métodos de investigación semejantes a los de la ciencia o se focaliza en un objeto de estudio que en apariencia es “propio” de la ciencia; en todo caso aceptamos que más allá de sus diferencias, la ciencia y la tecnología constituyen conocimiento y a nuestros fines, nos basta puntualizar que la primera no necesita un fin práctico, adopta el conocimiento científico como fin en sí mismo, mientras que la segunda persigue un fin práctico por definición: un modo de hacer las cosas.

Más allá de cualquier definición o posición, es indiscutible la necesaria utilización de los conocimientos científicos y tecnológicos a los fines de generar innovación tecnológica en la Universidad.

Ahora bien, mientras que la búsqueda del conocimiento científico es uno de los objetivos principales de las Universidades Argentinas, la búsqueda del conocimiento tecnológico se ha encontrado aparentemente relegada a un segundo plano.

En parte, ello podría originarse en una suerte de prejuicio de parte de la comunidad científica que sitúa implícita o explícitamente a la tecnología como jerárquicamente subordinada a la ciencia.

Acevedo Díaz¹⁶ demostró las deficiencias del modelo de “jerarquía” epistemológica en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad al decir que la tecnología no es una mera forma de “tomar prestado” conocimiento científico para dar respuesta a determinadas necesidades humanas y a algunos problemas sociales importantes, sino que llega a configurar tales problemas, desarrollando sus propios métodos.

En este punto, debemos considerar como una meta deseable que la tecnología se jerarquice como objetivo de las Universidades Argentinas, enfatizando que ello requiere trabajar en forma conjunta con el sector socio-productivo y asimismo internamente en el ámbito de lo académico, científico y especialmente de evaluación científico- tecnológica.

Como cualquier organización, las Universidades poseen ventajas comparativas, las que evidentemente no están asociadas al conocimiento del “día a día” de una firma sino más bien a la investigación y al conocimiento formal o explícito. En todo proceso de interacción, el resultado final se potencia positivamente cuando cada uno de los actores aprovecha sus propias ventajas en lugar de pretender cubrir por sí mismo todo el proceso. Es por ello que para el progreso y maduración de una tecnología que ha sido generada en el ámbito Universitario se hace fundamental la asociación con el sector empresarial por resultar este ámbito el más propicio a los fines de la efectiva producción y comercialización del producto, proceso o servicio que involucra la tecnología.

5. ¿Es Necesario un Cambio en la Percepción del mercado?

Otro factor de importancia para el mayor impulso de la actividad creadora de spin-off desde el ámbito universitario será que se replantee la necesidad de mayor protagonismo a lo largo no sólo del proceso de creación de conocimiento, sino también en el proceso de

¹⁶ Educación Tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. José Antonio Acevedo Díaz - Alambique, 3, 75-84 (1995).

mejora, producción y comercialización de la tecnología generada que se traducirá en una mejor calidad de vida para la sociedad a través de bienes y servicios.

Así como más arriba señalamos la existencia de un prejuicio de parte de la comunidad investigadora en contra de la “tecnología”, también existe un prejuicio hacia el “mercado” y todo lo que ello representa. Esto nos lleva a una cuestión controversial: ¿dónde termina el compromiso del investigador con su objeto de estudio?

La cuestión puede ser planteada en estos términos: desde el prejuicio señalado, el rol del investigador es la creación de conocimiento científico-tecnológico, sin injerencia alguna con su posterior transferencia al sector productivo.

La postura alternativa es la participación del investigador en el proceso de vinculación tecnológica y los sucesivos procesos de adaptación, mejora y comercialización de la tecnología, para lograr el éxito plasmado en un beneficio tangible para la sociedad y todas las partes involucradas.

Para ello se requerirá necesariamente un cambio en la formulación de proyectos de investigación que involucren un estudio del arte previo a partir de la búsqueda de información tecnológica en la literatura científica y en los documentos de patentes, de manera de asegurar el carácter innovador del proyecto dadas las crecientes limitaciones en cuanto a financiamiento económico de los mismos.

No obstante ello, se reconoce que cuando se inicia un proyecto de investigación no se sabe con certeza si esa inversión tendrá como resultado un nuevo conocimiento; en segundo lugar, aun cuando un proyecto sirva para crear conocimiento, resulta improbable la posibilidad de medir de antemano su beneficio social.

Volviendo entonces a los factores que se requieren para reforzar la alternativa spin-off en las Universidades Nacionales, señalamos la superación del prejuicio en contra del mercado y la aceptación de criterios de eficiencia como parámetro de evaluación de proyectos de investigación, aun cuando tales criterios no puedan ser definidos sino de manera aproximada por la imposibilidad práctica de estimar los beneficios sociales.

Por otro lado, en cuanto a la protección y agregado de valor de los resultados innovadores, cabe destacar otro aspecto que refleja una disyuntiva en el ámbito científico académico y que se refiere a la alternativa “publicar versus patentar”.

Por un lado, la divulgación de los resultados de investigación es fundamental para la generación continua e incremental de Conocimiento. De hecho, los investigadores publican no sólo para cumplir con la premisa de comunicar sus trabajos al resto de la comunidad sino también por el prestigio y el reconocimiento de su aporte a la ciencia que ello supone. Este patrón se encuentra alentado por los sistemas de evaluación científico-tecnológica adoptados en muchos países incluso Argentina, que prácticamente obligan a los científicos a publicar de manera imperiosa.

Esta política atenta contra la instalación de spin-off, toda vez que al divulgarse el resultado de una investigación, ésta pasa a tomar estado público, pierde su carácter de novedosa y con ello se diluyen las posibilidades de protegerlo bajo alguna de las modalidades del sistema de propiedad intelectual inclusive bajo la forma de secreto industrial o know how.

Por otro lado, la protección del conocimiento otorga un valor agregado al mismo y la consiguiente potestad de su titular de determinar las condiciones de utilización y transferencia del mismo.

En virtud de esta realidad, se impone la necesidad de replantear el sistema de premios para los investigadores del sector público que incluya la evaluación y jerarquización de los conocimientos tecnológicos no divulgados, de manera tal de crear condiciones que favorezcan la protección de los mismos.

Esto se podría lograr a partir de implementar incentivos tanto económicos como de valoración académica a la generación como a la transferencia de tecnologías no divulgadas, o a la promoción de nuevos emprendimientos que resuelvan necesidades locales, regionales o nacionales (podrían plantearse inclusive áreas del conocimiento sensibles como por ejemplo la salud, las energías alternativas, la biotecnología aplicada a la salud y a la alimentación, entre otras).

6. Complementariedad de Aspectos Tecnológicos con Financiamiento y Management Adecuado

La necesidad de financiamiento es un aspecto vital para la creación de una empresa y su subsistencia durante las primeras etapas, hasta el despegue; como sucede con otros recursos escasos de la economía. De manera general, la disponibilidad de financiamiento para proyectos es percibido en la Argentina como insuficiente. Más aún, si se trata de financiar proyectos de innovación, la carencia se percibe como más pronunciada, a punto tal que se ha manifestado como el obstáculo más importante que enfrentan las spin-off a la hora de desarrollar su actividad innovadora¹⁷.

Cabe entonces formular la siguiente pregunta: si es un dato de la realidad que el comercio de los productos asociados a la innovación crece a una tasa muy superior a la del resto de los productos (lo que refleja una mejor perspectiva de rentabilidad), ¿por qué no surge con igual impulso el fondeo suficiente para este tipo de proyectos?

En primer lugar existen factores de tipo general que afectan a todos los proyectos que tienen lugar en nuestro país, entre los cuales es de destacar la escasa oferta estructural de financiamiento, vinculada al escaso desarrollo del sistema bancario y el mercado de capitales.

Por otra parte, existen factores particulares de las spin-off; ya mencionamos que cuando se evalúa la creación de una spin-off, a los riesgos que de por sí asume cualquier proyecto empresarial, se añaden riesgos adicionales debido en gran medida a su carácter innovador. Como dijimos la innovación implica un riesgo de por sí, aunque el mayor riesgo proviene asimismo de una cuestión de mera “percepción” del riesgo (que no necesariamente se corresponde con un riesgo “real”).

Para los agentes económicos, la rentabilidad mínima esperada es una función directa del riesgo percibido, es decir, en la medida en que existan o se perciban mayores riesgos, aquellos “exigirán” una mayor tasa de retorno. Cuando el riesgo percibido sea mayor, también será mayor el costo del financiamiento y el número de proyectos inviables.

¹⁷ “Las empresas pequeñas de base tecnológica en España: delimitación, evolución y características”. José Carlos Fariñas (U. Complutense de Madrid) / Alberto López (U. Complutense de Madrid). Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa, Madrid, Octubre de 2006.

Pero más allá de estas cuestiones generales, el inversor considerará el proyecto en particular; de manera esquemática, se han identificado cuatro áreas fundamentales que se someten a la evaluación de los proyectos de spin-off: a) La innovación; b) el equipo de trabajo; c) el mercado subyacente; y d) la inversión¹⁸.

Conforme el grado de desarrollo de un proyecto de spin-off, existen diversas modalidades de financiamiento, que se adaptan a sus respectivas condiciones y riesgos. Bajo la denominación general de “capital de riesgo” se han identificado 3 subtipos¹⁹: i) el Capital inicial, que normalmente se financia con apoyo de la propia Universidad; ii) el Capital semilla proveniente de los llamados “ángeles de negocios”²⁰ o empresas de capital riesgo y iii) el Capital de arranque y expansión de capital riesgo.

El Capital semilla cubre las necesidades financieras relacionadas con el desarrollo del concepto de empresa (diseño del producto, adquisición de patentes, prototipos o análisis de mercado) mientras que el Capital de Arranque y expansión está dirigido al lanzamiento de productos a escala comercial (local o global), inversiones en capital (instalaciones o maquinaria) y adaptación de productos para un marketing masivo.

Resulta pertinente subrayar asimismo que no toda la innovación que se produce amerita la creación de una spin-off. Por el contrario, como señala Kors²¹, existen dos tipos de innovaciones tecnológicas: las innovaciones incrementales, que ocurren de manera más o menos continua en diversas actividades de la industria o los servicios, y las innovaciones radicales, que son eventos discontinuos que suelen ser el resultado de actividades de investigación y desarrollo deliberadas en empresas o laboratorios. Mientras que las primeras producen cambios marginales, son fundamentalmente las segundas aquellas que constituyen la base para el crecimiento de nuevos mercados y para las grandes mejoras en los productos existentes.

Así como el financiamiento, el Management (entendido como el conjunto de recursos humanos con capacidades gerenciales) es otro de los factores considerados clave para el éxito de una spin-off. Desde una perspectiva general, en el ya mencionado relevamiento del Foro Económico Mundial (FEM)²², se pondera de manera positiva el nivel de los profesionales que trabajan en Argentina, así el ítem “Educación Superior y Capacitación” que refleja la disponibilidad de servicios de capacitación e investigación dentro del país y la calidad de las instituciones educativas.

Un aspecto interesante al respecto es la alta valoración de habilidades tales como la capacidad de adaptación, la flexibilidad y la creatividad con que se perciben los recursos humanos argentinos de nivel gerencial, los que seguramente se han desarrollado a la par de los recurrentes ciclos de crisis y recuperaciones que vivió el país.

Otro rasgo positivo de la spin-off es que permite la complementariedad de funciones. El investigador puede focalizar su trabajo a los aspectos empresariales de su área de

¹⁸ Creating Success from University Spin-outs - A Review conducted by Library House on behalf of the BVCA - Jo Taylor Chairman, BVCA Technology Committee. November 2005.

¹⁹ Implicación de la comunidad inversora en nuevas tecnologías y propiedad intelectual, Perspectiva desde la Universidad, Prof. Dr. Gonzalo León (Universidad Politécnica de Madrid), Congreso de la OMPI, Costa Rica, Nov. de 2007.

²⁰ “business angels” en el original.

²¹ “Los Secretos Industriales y el Know How”. Jorge Kors. Facultad de Derecho UBA. LA LEY (2007).

²² World Economic Forum- Global Competitiveness Index 2007/2008.

competencia, mientras que la gestión del gerenciamiento y las funciones administrativas, financieras, quedan a cargo de socios o profesionales externos.

7. Apoyo para Maduración de Proyectos Post-investigación

Las incubadoras son entidades que ayudan a la gestación de spin-off y colaboran en su proceso de maduración, proveyendo un ámbito adecuado a tales fines; ayudan a detectar sus fortalezas y debilidades y administran una variedad de recursos que sirven para guiar a personas con potencial emprendedor para la puesta en marcha de sus proyectos.

Las incubadoras ofrecen servicios esenciales y de diverso tipo principalmente en las primeras etapas de dichas empresas, tales como asesoramiento de gestión, prestación de espacio físico adecuado, infraestructura, capacitación del personal, servicios compartidos como secretarías y equipos, provisión de contactos, entre otros.

La instalación de una empresa en una incubadora permite reducir gastos mediante el uso de recursos compartidos pero fundamentalmente conforma un sistema integral destinado a la creación y desarrollo de empresas con aptitud competitiva.

En la búsqueda de proyectos elegibles, deben valorarse cuestiones de índole diversa tales como el mercado potencial, los recursos humanos, las ventajas competitivas, etc., siempre enfocando a la transformación de ideas novedosas, resultados de investigaciones o desarrollos tecnológicos, en proyectos viables –pautados por un Plan de Negocios aprobado– que puedan desarrollarse en plazos determinados.

Las Universidades, por su condición de creadoras de conocimiento, participan de este tipo de iniciativas juntamente con empresas, organismos públicos –nacionales, provinciales o municipales–, centros de investigación, fundaciones o agrupaciones vinculadas con el movimiento emprendedor.

De este modo, también las incubadoras son un claro ejemplo en el que se combinan intereses públicos y privados, y aunque en general tienen una orientación claramente vinculada a la innovación, puede tener otro perfil, como por ejemplo de tipo social.

Es posible asimismo identificar algunos errores típicos que llevan al fracaso de empresas creadas en el seno de incubadoras:

- Por su naturaleza, las spin-off están asociadas a la innovación, por lo que no han sido en general buenas las experiencias de utilizar las formas de una spin-off para corregir el rumbo de empresas previamente instaladas; las incubadoras deben enfocarse en crear nuevas empresas.
- Una spin-off no puede ser un mero recurso de captación de fondos para la investigación.
- Cuando se toma la decisión de iniciar una empresa deben considerarse no sólo los riesgos también los altibajos que son normales en la actividad.
- Los parámetros de evaluación de proyectos deben ser estrictamente técnicos; los parámetros políticos son admisibles cuando se refieren a una política de la Universidad, por ejemplo, sería válido promover una línea de investigación u otra porque potencia a la Universidad o le permite insertarse en la sociedad de una manera que le sirve a sus fines; no obstante, no deben dejar de evaluarse los parámetros técnicos.

8. Conclusiones Finales

La construcción de un escenario nacional que promueva la creación de spin-off es una alternativa apta para la generación de beneficios sociales que requiere la realización de cambios en el ámbito universitario e institucional que apunten a diversos aspectos:

- Jerarquizar la creación del conocimiento tecnológico en el sector académico aparece como un objetivo de vital importancia para el impulso de actividad innovadora.
- Desarrollar una mentalidad emprendedora y creativa que permitirá, a partir de la conformación de modelos empresariales spin-off, abrir nuevos canales para la transmisión y aplicación del conocimiento.
- Para ello se considera fundamental incorporar en los programas académicos la formación de emprendedores, gerentes tecnológicos, dirigentes empresariales y funcionarios del Estado capaces de implementar políticas adecuadas a la materia.
- Brindar apoyo e incentivos suficientes desde los ámbitos institucionales que reconozcan y premien las iniciativas de creación de spin-off y resuelvan la situación de aquellos investigadores que deseen permanecer como socios accionarios de las nuevas empresas creadas.
- Promover relaciones estables y fluidas de las Universidades argentinas con el sector socio productivo así como de programas de movilidad Universidad-empresa, que favorezcan, a partir de objetivos compartidos, la interacción necesaria para el desarrollo de tecnologías innovadoras.
- Incorporar criterios de eficiencia en proyectos de investigación para optimizar el uso de los recursos disponibles y trasladar los beneficios obtenidos en esa optimización a todo el proceso de transferencia de conocimiento.

Para cumplir con estos objetivos es condición indispensable que desde el ámbito universitario se promuevan políticas de propiedad intelectual que favorezcan la protección efectiva de los resultados de la investigación, a los fines de agregar valor a los conocimientos a transferir y permitir de esta forma su efectiva inserción en el mercado. Asimismo, las mencionadas políticas deben reflejarse en normativas que involucren la distribución justa y razonable de los beneficios generados por la comercialización de tales resultados entre todos los actores del sistema.