

El rol de la UNS y el CONICET-CCT-BB en la creación de empresas de base tecnológica de origen académico en Bahía Blanca: Estudio de casos.

Áreas temáticas: Vinculación tecnológica. Desarrollo tecnológico, articulación y gestión de la innovación; Empresas de base tecnológica. Spin-off, Start Up. Análisis, relevamiento y políticas aplicables.

Autores: PRIETO, Germán^{1,2}; ORDINEZ, Leonardo D.³

Filiación: ¹ Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, Argentina.

³ Universidad del Chubut, Rawson, Chubut, Argentina.

Contacto: german.prieto@uns.edu.ar

RESUMEN

Desde el punto de vista de los hacedores de política, las empresas de base tecnológica de origen académico suponen un complejo desafío, que involucra factores relacionados con el entorno económico-social, la cultura organizacional de la institución académica madrina y las políticas vigentes. Particularmente en nuestro país, donde las principales instituciones académico-científicas pertenecen a la órbita pública, la creación de este tipo de emprendimientos requieren de un tratamiento especial. Detrás de este complejo proceso, se presentan distintas posturas, con actores involucrados que persiguen intereses particulares y muchas veces antagónicos.

La creación de este tipo de empresas supone un complejo desafío, no sólo por su carácter innovador y dinámico, sino también por la diversidad de los actores involucrados y por la fuerte presencia del sector público. Se hace evidente entonces que no debe tomarse a la ligera, para lo cual deben generarse espacios de diálogo para la formulación de reglamentos y procedimientos transparentes, a fin de que estos emprendimientos consigan tener un impacto positivo sobre la sociedad.

En el caso particular de Bahía Blanca, es claro que existen numerosos factores que favorecen la creación de este tipo de emprendimientos, donde incluso ya pueden observarse algunos casos concretos, tales como Acumine Argentina S.A., Tecnópolis del Sur o el proyecto E.M.A.C. Estos emprendimientos están sentando las bases del ecosistema de emprendedores académicos local, pero todavía representan casos aislados. Tanto la UNS como el CCT-BB del CONICET deben continuar trabajando en varios frentes, a fin de que las Empresas de Base Tecnológica de Origen Académico (EBTA) dejen de ser una *rara avis* y pasen a ser un motor del progreso económico regional, desarrollando tecnología, generando ingresos y ofreciendo puestos de trabajo de alta calificación.

El presente trabajo tiene como objetivo formular una descripción y análisis crítico de la situación actual referida al proceso de creación de empresas de base tecnológica y formular una serie de recomendaciones para fomentar y mejorar dicho proceso.

Palabras clave: Empresas de base tecnológica de origen académico; políticas de transferencia; emprendedorismo.

INTRODUCCIÓN

La investigación científica ha sido la base de los desarrollos tecnológicos que benefician a la sociedad desde la 1ª Revolución Industrial. A medida que la actividad científica se ha visto cada vez más relacionada con el financiamiento público en aras del desarrollo tecnológico, económico, militar y de bienestar social, los hacedores de política vienen fomentando a los investigadores para que realicen contribuciones tangibles a la sociedad. Como consecuencia, la comunidad científica se ha vuelto más activa en temas relacionados con la transferencia y comercialización de conocimientos, mientras que la generación de los mismos ha tomado formas más interactivas y complejas.

Hoy en día, es común que las universidades e institutos de investigación gubernamentales lleven a cabo proyectos colaborativos de investigación junto a empresas privadas, así como el patentamiento para proteger y comercializar sus desarrollos y más recientemente, creando empresas de base tecnológica. A los efectos de este Trabajo Final Integrador, se considera que una empresa tecnológica de origen académico (EBTA) es aquella organización que tiene al menos una de las siguientes características; 1) entre sus fundadores se encuentran empleados o estudiantes de una institución académica y 2) su tecnología clave fue desarrollada en un departamento de investigación. Este tipo de empresas también se conocen como *spin-offs* en la literatura especializada.

Desde el punto de vista de los hacedores de política, las empresas de base tecnológica de origen académico suponen un complejo desafío, que involucra factores relacionados con el entorno económico-social, la cultura organizacional de la institución académica y las políticas vigentes. Particularmente en nuestro país, donde las principales instituciones académico-científicas pertenecen a la órbita pública, la creación de este tipo de emprendimientos requieren de un tratamiento especial. Detrás de este complejo proceso, se presentan distintas posturas, con actores involucrados que persiguen intereses particulares y muchas veces antagónicos.

Por el lado de los investigadores-docentes, la creación de una empresa de base tecnológica supone la posible obtención de un rédito económico adicional, así como generar un impacto positivo en la sociedad y alcanzar el reconocimiento social. Para las universidades e institutos, representan oportunidades para generar ingresos adicionales y cumplir con sus objetivos de transferencia y vinculación, mientras que el Estado tiene la oportunidad de fomentar el desarrollo tecnológico nacional, mejorar el bienestar social, además de recaudar impuestos relacionados con la actividad económica de las EBTA. Por el lado del empresariado, les permite contar con tecnologías novedosas y desarrollar nuevos mercados y negocios, así como también tienen la posibilidad de reducir tiempos de investigación y desarrollo. Finalmente, para la sociedad en general, la proliferación de EBTA le permite aprovechar nuevos productos y servicios, así como también representan oportunidades de empleo.

Este tipo de emprendimientos se han posicionado como interesantes alternativas para la apropiación de las rentas generadas por desarrollos tecnológicos, generados en instituciones académicas. Varios investigadores han reportado que la mayoría de las universidades e institutos gastan más recursos en sus oficinas de licenciamiento y patentamiento, que lo que perciben en concepto de regalías¹. Otros² directamente

1

concluyen que para la mayoría de los institutos públicos de investigación, el patentamiento no es rentable. Un dato interesante que ilustra cuán importantes pueden llegar a ser las EBTA es que se estima que, los alumnos del MIT llevan creadas alrededor de 25.800 empresas actualmente en actividad, empleando cerca de 3,3 millones de personas y generando ingresos por 2 trillones de dólares, el equivalente a la onceava economía del mundo³.

Si bien las empresas de base tecnológica de origen académico hace varias décadas que se vienen creando en otras partes del mundo, en nuestro país, y más particularmente, en la ciudad de Bahía Blanca, los ejemplos son escasos. El presente trabajo tiene como objetivo formular una descripción y análisis crítico de la situación actual referida al proceso de creación de empresas de base tecnológica y formular una serie de recomendaciones para fomentar y mejorar dicho proceso.

A continuación se presenta un marco teórico, donde se discuten los conceptos fundamentales relacionados con este tipo de emprendimientos. Posteriormente, se realizó un relevamiento del estado actual de las reglamentaciones vigentes y del accionar de los grupos de emprendedores académicos de la ciudad de Bahía Blanca, así como también, se entrevistó a varios funcionarios relacionados con las tareas de vinculación local. Por último, se presenta una serie de recomendaciones, así como las conclusiones correspondientes.

MARCO TEÓRICO

El estudio de la creación de empresas de base tecnológica en general, y las de origen académico en particular, requiere de la presentación y definición de una serie de conceptos fundamentales para poder ser comprendida y analizada correctamente. En este apartado se detallan algunas teorías que buscan explicar este tipo de emprendimientos, haciendo hincapié en el concepto de Tercera Misión, que propone que además de los tradicionales objetivos de formación de profesionales y de investigación, las universidades deben vincularse con las comunidades en las que se encuentran inmersas. Este concepto de tercera misión ha dado lugar a un creciente interés por parte de las instituciones educativas con respecto a la transferencia y a la vinculación, también denominadas actividades de extensión. La tercera misión no es ajena a institutos de investigación y otras agencias gubernamentales, como es el caso del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Asimismo, estas instituciones, principalmente las universidades, son consideradas como nodos en los sistemas nacionales y regionales de innovación. La creación de empresas de base tecnológica de origen académico viene siendo objeto de numerosos estudios al ser una actividad que engloba muchos de estos conceptos.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

El objetivo principal de la transferencia de tecnología es hacer llegar los conocimientos generados en institutos y organizaciones gubernamentales, financiados con fondos

² Nelson, R. R. (2001). *Observations on the Post-Bayh-Dole Rise of Patenting at American Universities*. *Journal of Technology Transfer*, 26(1-2), 13-19.

³ Geuna, A., & Nesta, L. J. J. (2006). *University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence*. *Research Policy*, 35, 790-807.

MIT Entrepreneurial Ecosystem. <http://mitsloan.mit.edu/mba/mit-sloan-community/entrepreneurial-ecosystem/6>

públicos, a la sociedad, en forma de nuevos productos o servicios, de la manera más rápida posible. Para lograr esto, es necesario poner estos conocimientos en manos de compañías privadas, las cuales tienen la posibilidad de explotarlos comercialmente. Estos acuerdos usualmente toman la forma de licenciamiento de patentes y acuerdos de transferencia y cooperación, en los que las empresas abonan cánones y regalías a cambio del derecho a uso del conocimiento transferido. En los Estados Unidos de Norteamérica, la transferencia tecnológica es un elemento tan importante que está presente en todos los proyectos de investigación y desarrollo financiados con fondos federales y la misma es exigida por ley⁴.

SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN

Los sistemas de innovación son conjuntos de relaciones entre universidades, industrias y autoridades que comparten infraestructura, conocimiento y fondos a fin de producir y distribuir productos y servicios. El objetivo principal es lograr el crecimiento y el desarrollo de la región y de sus actores.

Numerosos autores [4-6] consideran que los sistemas de innovación son imprescindibles para lograr el posicionamiento de un país y sus regiones en un contexto global. Las universidades juegan un rol muy importante en estos sistemas, actuando como madrinan de empresas y actuando a modo de nodos regionales de innovación. En este caso, el rol de las universidades e institutos de investigación, acompañando la creación de empresas de base tecnológica, refuerzan el tejido productivo, colaborando al desarrollo socio-económico regional.

EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA

Las empresas de base tecnológica (EBT) vienen cobrando cada vez más relevancia económica, dada la creciente importancia del conocimiento y la tecnología en los sistemas económico-productivos actuales.

Si bien el concepto de EBT está presente desde hace unos 40 años, a partir de los trabajos de Cooper [1] y Little [6], a la fecha todavía no hay consenso sobre la definición exacta de lo que constituye una empresa de base tecnológica. Cooper (1971) propone que son “firmas que enfatizan la investigación y el desarrollo o cuyo énfasis principal es la explotación de nuevos conocimientos tecnológicos”. Little (1977) incorpora el riesgo, definiendo las EBTs como “empresas independientes con no más de 25 años de antigüedad, basadas en la explotación de una invención o de una innovación *tecnológica, implicando un riesgo tecnológico sustancial*”.

La incorporación del término “nuevo” ha dado lugar a distintas interpretaciones. Mientras que algunos autores [7, 8] lo utilizan para referirse a la novedad de las tecnologías utilizadas por la empresa, otros investigadores [9, 10] lo aplican a la antigüedad de la firma en cuestión.

La clasificación de empresas de la OECD en función de su nivel de intensidad en investigación y desarrollo (Tabla 1) sirve también como un indicador útil para saber si

4

una empresa clasifica como EBT. El indicador se construye como el ratio entre presupuesto de I+D y ventas.

| Categoría | Intensidad de I+D [%] |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Empresas de baja tecnología | 0 –0,9 |
| Empresas de media/baja tecnología | 0,9 -3 |
| Empresas de media/alta tecnología | 3 –5 |
| Empresas de alta tecnología | < 5 |

Tabla 1. Intensidad de I+D. Fuente: Smith, K. [11]

EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DE ORIGEN ACADÉMICO

Las empresas de base tecnológica de origen académico (EBTA), también conocidas como Academic Spin-Offs (ASO), pueden definirse como “una nueva entidad legal fundada por uno o más individuos provenientes de una organización académica con el fin de explotar conocimiento obtenido en ella y transferido a la nueva compañía”[12].

Shane [13] define a las EBTA como “una nueva compañía creada para explotar una pieza de propiedad intelectual creada en una institución académica”. Esta elegante definición, tiene la ventaja de poner el foco de atención en el proceso de creación y el motivo por el cual aparece la nueva organización, que es la explotación de conocimiento generado en una universidad o instituto. Si bien son los profesores o investigadores quienes llevan adelante el emprendimiento, muchas veces estas empresas son creadas por agentes externos a la entidad académica.

CARACTERÍSTICAS INSTITUCIONALES QUE INFLUENCIAN LA CREACIÓN DE EBTA

La creación de una empresa dentro de un ambiente académico es un proceso complejo, y como tal, se encuentra fuertemente influenciado por las características de la institución académica madrina. Dentro de estas características, las políticas institucionales suelen ser las que más influyen la creación de EBTA. Particularmente, las decisiones de la institución referidas al otorgamiento o no de licencias exclusivas de explotación de los conocimientos en ella generados, la posibilidad de tener participación patrimonial en los nuevos emprendimientos, el otorgamiento de licencias o ausencias pagas al grupo emprendedor, así como las políticas relacionadas con el uso de sus instalaciones y el reparto de regalías. Si una institución académica tiene como objetivo estratégico, fomentar la creación de EBTA, debe alinear cuidadosamente todas las políticas anteriormente mencionadas, para facilitarle a los docentes e investigadores la presentación y puesta en marcha de nuevos proyectos.

Las características organizacionales de las Unidades de Vinculación Tecnológica u Oficinas de Licenciamiento, si las hubiera, también son determinantes a la hora de

encarar un proceso de creación de una EBTA. Además de los recursos económicos con los que pueda llegar a contar, es sumamente importante tener en cuenta la experiencia del personal que integra estas dependencias en la creación de empresas. Otro aspecto fundamental es la vinculación con otras redes de emprendedores y de oficinas de vinculación. El financiamiento de proyectos de investigación por parte de empresas es otro factor que contribuye a estimular proyectos de creación de EBTA. Finalmente, cabe destacar que la cultura de la institución académica tiene una fuerte influencia en el comportamiento de los docentes-investigadores, así también como la presencia dentro de la institución de role-models.

ANÁLISIS DE CONTEXTO

INTRODUCCIÓN

Este análisis se centra en el conjunto de reglamentaciones, instituciones e instrumentos disponibles para los potenciales emprendedores tecnológicos, a partir del estudio de las leyes y reglamentaciones vigentes y entrevistas personales a distintos actores locales relacionados con la creación de EBTA.

TERCERA MISIÓN

Las exigencias de los sistemas socio-económicos modernos han llevado a las universidades a incorporar actividades y aplicar políticas relativamente ajenas a las tradicionales misiones de dichas instituciones: la educación y la investigación. El aspecto de comercialización toma forma entonces, como la “tercera misión” de las universidades, de las cuales se espera que tengan vínculos estrechos con la comunidad en la que se ven inmersas, realizando transferencia y vinculación tecnológica, asistiendo a empresas locales, creando empresas de base tecnológica, etc.

Básicamente, el concepto de *tercera misión* propone que las universidades utilicen la investigación, los derechos de propiedad intelectual, patentes, EBTA y la transferencia de tecnología en un sentido amplio, buscando el desarrollo económico de la sociedad [1].

La tercera misión, según Montesinos et al. [2], puede analizarse desde tres perspectivas diferentes:

- Tercera Misión Social: La universidad ofrece servicios gratuitamente al medio. De esta forma, se mejora la imagen de la institución y se beneficia a la comunidad. Ejemplos de estos servicios pueden ser clases para adultos mayores, muestras de arte, talleres abiertos, etc.
- Tercera Misión Corporativa: La universidad ofrece servicios con el objeto de aumentar sus ingresos. Algunas actividades de este tipo son los servicios de consultoría a empresas o la registración de patentes.
- Tercera Misión Innovadora: La universidad busca activamente captar capital de riesgo (capital semilla, inversores ángeles, fondos de riesgo), asesorar al estado y realizar desarrollos e innovaciones para industrias específicas.

De lo anterior, puede observarse que la creación de EBTA, puede servir de instrumento para satisfacer tanto los aspectos corporativos como innovadores de la tercera misión. Adicionalmente, el costo social que genera el hecho de que las universidades utilicen fondos públicos para la generación de ingresos, se ve disminuído por el hecho de estar generando empleo y aplicando directamente los resultados de las investigaciones financiadas con dichos fondos públicos. Tampoco debe olvidarse la generación de ingresos para el estado en concepto de pago de impuestos por parte de la EBT.

REGLAMENTO SOBRE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL –UNS

La Resolución UNS-CSU 840/08 reglamenta los aspectos relacionados con la titularidad y la gestión de la propiedad intelectual dentro de la UNS. La misma expresa que un régimen de protección estimula la innovación y estipula que la titularidad de los desarrollos producidos por personal universitario pertenece a la UNS cuando se trate de invenciones. Asimismo, se reserva el derecho de determinar las regalías correspondientes por la explotación de dichas invenciones y de otorgar licencias a terceros. Del análisis de sus considerandos, puede observarse que la universidad está enfocada únicamente en la protección mediante patentes o derechos de autor. Estos instrumentos están siendo fuertemente cuestionados debido a que los nuevos modelos de negocios y la dinámica de los mercados les ha restado utilidad. Durante el proceso de patentamiento, el científico-emprendedor debe mantener un estricto control de lo que divulga, entorpeciendo posibles negociaciones con inversores o la publicación de notas o papers relacionados.

REGLAMENTACIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL – CONICET

La resolución N° 3249 del Directorio del CONICET, sancionada en diciembre del 2007 tiene como objetivo fijar su política referida a la propiedad intelectual derivada de trabajos de investigación y desarrollo tecnológico, actualizando la antigua resolución ((D) N° 243/89) que no contemplaba la actuación de becarios y personal de apoyo.

La política del Consejo es similar a las de la mayoría de las instituciones y universidades, reservando para si la titularidad de los derechos de propiedad intelectual. El personal responsable de los resultados obtenidos tiene el derecho a participar en los beneficios (hasta un 50% de los correspondientes al CONICET) y a que sus nombres figuren como autores o inventores en los títulos de propiedad.

Con respecto a la gestión de los derechos de propiedad intelectual, el art. 8 establece que todos los acuerdos de comercialización de propiedad intelectual deben ser aprobados por el directorio. Esta modalidad de gestión produce una excesiva centralización, la cual genera en la mayoría de los casos una prolongación de los plazos y a una falta de agilidad para la toma de decisiones. Otro aspecto importante es que al ser el Directorio del CONICET un órgano eminentemente político, los acuerdos pueden verse influenciados por intereses políticos, que pueden no estar alineados con los objetivos de desarrollo científico/tecnológico de la institución.

PROYECTO DE RESOLUCIÓN EMPRE-UNS

Este proyecto de resolución, iniciado en el año 2008, tuvo como objetivo impulsar la formación de spin-offs académicas en el seno de la Universidad Nacional del Sur, alineándose con el Decreto 1207/2006 el cual creó el Programa de Fomento a la Innovación de Capital de Riesgo en Empresas de las Áreas de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. A la fecha, dicho proyecto no ha conseguido todavía convertirse en una resolución aprobada por el Consejo Superior Universitario de la UNS, situación que obstaculiza la creación de emprendimientos por parte del personal docente y de investigación de dicha casa de estudios. El proyecto reconoce en su formulación la importancia que tienen las empresas de base tecnológica en el desarrollo económico y en la generación de empleo, así como también el rol del sector público en el acompañamiento de dichos emprendimientos. Como corolario, se contemplaba también la distribución de los fondos que pudieran obtenerse a partir de cánones por uso de instalaciones, pago de regalías y participación de utilidades entre distintas entidades de la universidad, para el fortalecimiento del programa de incubación y como aporte para cubrir los gastos generales de funcionamiento de la universidad.

ANÁLISIS DE RESOLUCIÓN CSU 657 03-08-11

Durante la reunión del Consejo Superior Universitario celebrada el 3 de agosto de 2011, se le dio tratamiento oficial a la creación de la empresa de base tecnológica de origen académico “Acumine Argentina S.A.”⁵. La falta de reglamentación hace que los proyectos deban ser tratados en su totalidad por órganos políticos, tales como el Consejo Superior Universitario. Esto trae aparejado una serie de inconvenientes, en principio, los tiempos que manejan estos órganos difieren en gran medida de los requeridos por el sector privado y pueden llevar a atrasos considerables en el desarrollo de un proyecto. Los propios integrantes del consejo reconocen en el Acta 657 del CSU, pág. 14, que es inaceptable una demora de 2 años para tratar un tema tan importante como la creación de una EBT.

Los procesos actuales hacen que cada proyecto se trate de forma particular, por un órgano que maneja tiempos prolongados y con un carácter político. Tanto la Secretaría General de Ciencia y Tecnología, como la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica parecen tener un rol secundario, cuando deberían ser éstas las encargadas de impulsar la creación de EBT de origen académico. Al analizar el Acta 657 del CSU se observa que hay un intenso debate sobre la explotación comercial del desarrollo, quedando en evidencia que la falta de reglamentación expone a los investigadores a situaciones delicadas de cara a los órganos de gobierno universitario.

Queda claro entonces que el Consejo Superior Universitario debería estar abocado a la creación de una reglamentación que permita que los casos futuros puedan ser tratados más rápidamente y bajo criterios objetivos, acordes a las políticas generales de la Universidad y de los sistemas científico-técnicos nacionales. Los correspondientes controles financieros y de gestión también deberían reglamentarse y la vinculación con el CONICET debería institucionalizarse.

REGLAMENTACIÓN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA –CONICET

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Presupuesto Total 2013 | \$ 440.998.368 |
| Gastos en Ciencia y Tecnología | \$ 3.710.413 |
| Porcentaje del total | 0,84% |

Tabla 2 Proporción del gasto en CyT con respecto al presupuesto total de la UNS. Año 2013.

Cabe destacar que de la partida destinada a la Secretaría General de Ciencia y Tecnología (\$ 263.566) se distribuyen los fondos a la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica. Queda así demostrado que esta dependencia cuenta con recursos muy limitados para desempeñar las funciones para las que fue creada. Si se compara su asignación presupuestaria con las demás, puede observarse que la misma está en un orden de magnitud similar a la asignada a Congresos y Cursos o que representa aproximadamente un 50% del Programa de Apoyo a Graduados y las Pasantías a Jóvenes Docentes.

ENTREVISTA AL RESPONSABLE DEL ÁREA DE VINCULACIÓN Y TRANSFERENCIA – CCT-BB CONICET

El Mg. Mariano Uset considera que las actividades de extensión y transferencia son consideradas como estratégicas a la hora de socializar el conocimiento generado por el CONICET, a dicho efecto, además de los tradicionales servicios a terceros, proyectos de investigación aplicada y acuerdos con empresas, la creación de empresas de base tecnológica está cobrando cada vez más importancia, aunque hasta el momento han habido pocas experiencias de este tipo. Cabe destacar que desde el Área de Servicios y Vinculación Tecnológica existe conciencia sobre las deficiencias respecto a la creación de empresas de base tecnológica, motivo por el cual, se ha incluido la problemática en todos los documentos de análisis y en el plan de mejoramiento del CONICET Bahía Blanca. También será incluido en el plan estratégico a formular durante el presente año. En referencia a la relación entre investigación y vinculación, el Mg. Uset ha manifestado que muchos investigadores se encuentran preocupados con respecto a la manera en la que son evaluados.

ENTREVISTA AL SUBSECRETARIO DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA – UNS

El Dr. Pablo Marinangeli reconoce que personal de la UNS se encuentra más enfocado en la producción científica, no estando acostumbrado a realizar actividades de transferencia. Para fomentar la vinculación, se le está dando promoción a los Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social y a la figura de Investigador Tecnológico, la cual representa una nueva categoría de evaluación. La subsecretaría se propone realizar una recorrida interna por los departamentos para instruir a los investigadores sobre las herramientas y estímulos existentes, indicando también que los proyectos de vinculación son poco frecuentes en la actualidad.

Otro objetivo es el de continuar fortaleciendo la relación entre la UNS y el CONICET, en el pasado hubo tentativas de crear un parque tecnológico-industrial en forma conjunta y actualmente se está evaluando la idea de formar una incubadora de empresas.

En referencia a la creación de EBTA, el Dr. Marinangeli opina que lo primero que tendría que hacer el docente es tener claro qué es lo que quiere hacer y hasta donde quiere llegar. La intención de la Subsecretaría es crear la reglamentación y dejarla funcionando para que el docente tenga un marco regulatorio al que atenerse, estableciendo obligaciones y derechos. El objetivo es estimular la creación de EBTA a través de reglas de juego claras. Actualmente, un investigador con dedicación exclusiva no puede reducir sus horas de docencia (20 hs semanales) al emprender un proyecto de creación de EBT, aunque en ocasiones es necesario y saludable que el docente le dedique más tiempo a la empresa, pero a la larga va a tener que volver si o si a la investigación. A lo sumo durante un breve periodo de tiempo podrá dedicar sus 20 hs de investigación a la empresa, pero sería raro, ya que el investigador es investigador antes que empresario.

Por el lado de la organización y la estructura de la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica, se reconoce una falta de personal y presupuesto, ya que la misma solamente cuenta con los aportes del subsecretario, un abogado especializado y una administrativa. Actualmente se está contratando a un gerente tecnológico de manera particular para llevar adelante una serie de proyectos.

ESTUDIO DE CASOS

ACUMINE ARGENTINA S.A.

Para el estudio de este caso, se entrevistó al Dr. Favio Masson, Profesor Titular de la UNS e Investigador Asistente del CONICET en temas relacionados con robótica, comunicaciones y control de sistemas. Junto a los dres. Pedro Julián y Pablo Mandolesi, formaron el Grupo de Investigación de Sistemas Electrónicos y Electromecatrónicos (GISEE). De este grupo de investigación, surgió la primera empresa de base tecnológica de origen académico del sector electrónico del país, Acumine Argentina S.A., su proyecto inicial era el desarrollo de un sistema de prevención de colisiones en ambientes mineros. El proyecto surgió a partir de un post-doc realizado por el Dr. Masson en el Australian Centre for Field Robotics (ACFR). En 2008, Masson y Mandolessi, luego de varias idas y vueltas en el Departamento de Ingeniería Eléctrica y de Computadoras de la UNS y en el Consejo Superior Universitario, dan comienzo al proyecto de creación de la empresa, asumiendo las responsabilidades académicas, penales y civiles por la utilización de know-how creado dentro de 3 instituciones públicas (CONICET –UNS –CIC), invirtiendo sus ahorros personales en el proyecto. Se firma un convenio con la UNS, donde se estipularon las regalías como un 3% de lo facturado por la empresa, retroactivo al 2008. Esta propuesta era sumamente beneficiosa para la universidad, pero sin embargo dio lugar a una larga discusión, que retrasó la salida del proyecto.

Debido a la doble afiliación (UNS-CONICET) de los investigadores que conformaban el grupo emprendedor, se solicitó al rectorado de la UNS que realice las gestiones frente al CONICET para avanzar con la creación de la empresa. Cuando finalmente se aprueba el convenio entre la UNS y el CONICET, el área de vinculación del CONICET creció exponencialmente, pasando de una, a treinta personas y deciden revisar el convenio y estudiarlo en mayor profundidad. A la fecha, todavía no ha habido una decisión por parte del CONICET con respecto a dicho convenio.

El Dr. Masson se encuentra convencido de que cuando se trata de tecnologías altamente innovadoras y disruptivas, el mejor camino a tomar es el de crear una empresa. En su opinión los clientes no terminan de comprender en su totalidad los conceptos de una tecnología cuando ésta es demasiado novedosa. Por este motivo, es sumamente importante en este tipo de desarrollos que los investigadores estén involucrados en la empresa, para ayudar a explicar su funcionamiento y a formar a quiénes van a continuar con el proyecto.

Para conseguir que los investigadores del sistema académico creen EBT, es necesario que se les reconozca el esfuerzo, tanto monetario como en los sistemas de evaluación. La adaptación de los modelos que se traen de otros países a nuestra idiosincrasia y valores es fundamental para que prosperen los emprendimientos de este tipo. Asimismo, el Dr. Masson hace referencia a la baja efectividad que representa patentar un descubrimiento, cuando en realidad, lo que hay que ofrecerles a los científicos son las condiciones necesarias para que puedan aprovechar las ventanas de oportunidad que se les presentan.

La creación de la empresa apuntaba a la fortalecer dicho ecosistema y a mejorar la oferta de trabajo en el sector de electrónica en Bahía Blanca. También se esperaba que sirviera como un motor para que los jóvenes se decidan a estudiar ingeniería electrónica.

Como corolario, el Dr. Masson puso especial énfasis al declarar que *nunca más* va a crear una empresa a partir de un proyecto de investigación, aunque destaca como algo sumamente positivo que, a pesar de todos los inconvenientes y diferencias que se presentaron durante el proceso de creación de Acumine Argentina S.A., siempre hubo buena voluntad por parte de la UNS, del Consejo Superior y del CONICET.

Desde el punto de vista económico, hasta el momento, no han tenido buenos resultados. La empresa no está en la mejor situación económica y todavía no han recuperado sus inversiones. Un dato interesante es que sus socios australianos dejaron de operar, debido a que se falló con la puesta en mercado del producto. En este momento, Acumine Argentina S.A. está diversificando sus actividades, desarrollando nuevos proyectos y asociándose con otras empresas. El proyecto original de prevención de colisiones fue abandonado completamente.

TECNÓPOLIS DEL SUR

En el año 2011, se conformó el consorcio público-privado, Plataforma Tecnológica para Sistemas de Tecnología Electrónica de Alta Complejidad (TEAC), más conocido como Tecnópolis del Sur. Este consorcio, compuesto originalmente por la Universidad Nacional del Sur, la Unión Industrial Bahía Blanca, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial y la Zona Franca Bahía Blanca –Coronel Rosales y radicado en las instalaciones de la Zona Franca en Coronel Rosales y en el Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca. Su principal objetivo es el establecimiento de un área abierta de investigación, desarrollo, innovación e incubación, localizada parcialmente en Zona Franca, para la producción integral de sistemas electrónicos de alta complejidad. Entre sus objetivos específicos, se enumera el de proveer lugar físico, asistencia y logística

para spin-offs, y empresas de base tecnológica, tanto para empresas que necesiten incubación como para empresas existentes.

El consorcio no puede encuadrarse como una EBT, ya que su principal función es apoyar a otras empresas, obteniendo ingresos a partir de permitir el uso de sus instalaciones y sus profesionales. En este sentido, Tecnópolis del Sur busca actuar como un catalizador de la actividad emprendedora dentro del sistema académico de Bahía Blanca y la región.

E.M.A.C.

El Programa E.M.A.C. (Estaciones de Monitoreo Ambiental Costero) es llevado adelante por el Instituto Argentino de Oceanografía, cuyo objetivo es monitorear parámetros atmosféricos, hidrológicos y de suelos en forma práctica y de bajo costo. A raíz de este programa y del trabajo de investigación llevado adelante por la Dra. Fernanda Fornerón, el Laboratorio de Diseño de Instrumentación del IADO diseñó y construyó la primera boya autónoma de monitoreo ambiental del país. Este desarrollo fue realizado por un equipo de trabajo conformado por los Dres. Gerardo Perillo, Alejandro Vitale, Cintia Piccolo, Claudio Delrieux y el Ing. Fernando Sidera, ya ha conseguido ventas en 3 países limítrofes y ha sido el ganador del Premio INNOVAR 2011, en la categoría “Investigación Aplicada”. Además de su funcionalidad técnica, su mayor atractivo es su bajo costo, de alrededor de 6.000 a 10.000 dólares, frente a valores del orden de 60.000 a 100.000 dólares para equipos importados. Luego de una etapa de incubación se celebraron dos convenios entre el Ing. Sidera y el CONICET, por la transferencia de los derechos de construcción, industrialización y comercialización de las estaciones y para el otorgamiento de una licencia no exclusiva de explotación comercial por el plazo de 5 años.

Un aspecto que se menciona en la entrevista con respecto a una posible mejora del proceso de creación del emprendimiento fue la ausencia de financiación (pública y privada) para llevarlo adelante. El equipo aplicó sin resultados positivos a un PACC Emprendedores. Con respecto al desempeño económico del proyecto, sus integrantes manifiestan estar parcialmente satisfechos con las ganancias obtenidas hasta el momento.

LÍNEAS SUGERIDAS DE ACCIÓN

- Apuntalar las funciones de la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica de la UNS, ampliando su presupuesto y aumentar la cantidad de asesores de dicha subsecretaría, con personal capacitado en asesoramiento y evaluación de tecnologías, articulación y creación de empresas.
- La Universidad Nacional del Sur debe avanzar en la reglamentación relacionada con la creación de empresas de base tecnológica.
- Fortalecer los vínculos entre la Subsecretaría de Vinculación Tecnológica de la UNS y el Área de Servicios y Vinculación Tecnológica del CCT-BB del CONICET.

- Fomentar la participación de inversores ángeles y grupos de capital de riesgo para el financiamiento de EBTA's y mejorar el acceso a capital pre-semilla
- Adaptar los modelos que se aplican en otras universidades y países a las características propias del sistema científico-tecnológico argentino. La cultura local, tanto del sector académico, como del gobierno y del sector productivo y financiero deben ser tenidas en cuenta a la hora de crear políticas efectivas para la promoción de EBTA's.
- Las oficinas de Vinculación deberían colaborar en la formación de los equipos emprendedores, buscando personas que complementen el perfil del académico responsable del proyecto en cuestiones relacionadas a administración, comercialización, desarrollo demercados, etc.
- Ofrecer cursos de posgrado relacionados al emprendedorismo, vinculación tecnológica, liderazgo, finanzas, etc que brinden créditos para las maestrías/doctorados.

CONCLUSIONES

La creación de empresas de base tecnológica está cobrando cada vez más importancia, como se ve reflejado por su inclusión en las políticas nacionales de ciencia y tecnología, así como por su fomento a través de instrumentos de financiación y el apoyo brindado por las UUNN, el CONICET y otros organismos del sistema científico tecnológico argentino.

En el caso particular de Bahía Blanca, es claro que existen numerosos factores que favorecen la creación de este tipo de emprendimientos, donde incluso ya pueden observarse algunos casos de éxito, tales como Acumine Argentina S.A., Tecnópolis del Sur o el proyecto E.M.A.C. Estos emprendimientos están sentando las bases del ecosistema de emprendedores académicos local, pero todavía representan casos aislados. Tanto la UNS como el CCT-BB del CONICET deben continuar trabajando en varios frentes, a fin de que las EBTA dejen de ser una *rara avis* y pasen a ser un posible motor del progreso económico regional, desarrollando tecnología, generando ingresos y ofreciendo puestos de trabajo de alta calificación.

Sin embargo, la creación de este tipo de empresas supone un complejo desafío, no sólo por el carácter innovador y el dinamismo que traen aparejado, sino también por la diversidad de los actores involucrados y por la fuerte presencia del sector público. Se hace evidente entonces que es un tema que no debe tomarse a la ligera, para lo cual deben generarse espacios de diálogo para la formulación de reglamentos y procedimientos transparentes, a fin de que estos emprendimientos consigan tener un impacto positivo sobre la sociedad.

REFERENCIAS

- Cooper A.C. (1971), "The founding of technologically-Based Firms", Milwaukee: The Center for Venture Management.
- P. Montesinos, J.M.Carot, J.M. Martinez, F. Mora. (2008). Third Mission Ranking for World Class Universities: Beyond Teaching and Research. Higher Education in Europe, 33(2-3), pp.259-271

- P. Cooke, M.G. Uranga, G. Etxebarria. (1997) Regional Innovation Systems: Institutional and Organisational Dimensions. *Research policy*, 26, pp. 475-491
- P. Cooke. (2001). Regional Innovation Systems, Clusters and the Knowledge Economy. *Industrial and Corporate Change* 10(4), pp. 945-974.
- B.T. Asheim, A. Isaksen. (2001) Regional Innovation Systems: The Integration of Local 'Sticky' and Global 'Ubiquitous' Knowledge. *Journal of Technology Transfer*, 27(1), pp.77-86.
- Little A.D. (1977), "New Technology Based Firms in the UK and the FRG", Wilton House Publications, London.
- Cunha, D., Silva, S., & Teixeira, A. A. C. (2013). Are Academic Spin-Offs necessarily New Technology-Based firms? FEP Working Papers, 482.
- Fontes M. and Coombs R. (1996), "New technology-based firm formation in a less advanced country: a learning process", *International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research*, Vol. 2, pp. 82-101.
- Rickne A. and Jacobsson S. (1999), "New technology-based firms in Sweden -A study of their impact on industrial renewal", *Economic Innovation New Technology*, Vol. 8, pp. 197-223.
- Hogan T. and Hutson E. (2006), "The relation between key events in the development phase and the financial structure of NTBFs in the software sector", *International Entrepreneurship Management Journal*, Vol. 2, pp. 227-243.
- Smith K. (2005), 'Measuring innovation', in J. Fagerberg, D. Mowery and R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Chapter 6, Oxford, Oxford University Press.
- S. H. De Cley. (2011). The early development of academic spin-offs: A holistic study on the survival of 185 European product-oriented ventures using a resource-based perspective. Tesis doctoral, Universidad de Antwerpen, Bélgica.
- Shane, S. (2004). *Academic Entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation*. Edward Elgar, Ed, Northam