

NÚMERO 3, MARZO DE 2016

EDITORIAL

Con este número iniciamos las ediciones del año 2016 del Boletín DPT, publicado por la Fundación Instituto para el Desarrollo Productivo y Tecnológico Empresarial de la Argentina (DPT), cuya misión es actuar como interfaz para contribuir al desarrollo sinérgico de la ciencia y la tecnología, del ámbito formativo y de los sectores productivos en nuestro país.

Manifestamos nuestra satisfacción por las acciones emprendidas -desde el gobierno nacional y varios gobiernos provinciales- para componer un marco de confianza apto para potenciar el referido desarrollo. En ese marco, seguramente se pondrán en marcha renovadas estrategias y acciones para acelerar los procesos de transferencia de los resultados de la investigación hacia las empresas, los mercados y la actividad formativa, en beneficio del conjunto de la sociedad.

Para responder a este desafío adquiere particular relevancia la cuestión de los niveles de madurez tecnológica, que -si bien no es nueva en el mundo- emergió recientemente en la Argentina. Como nota central de este número presentamos una síntesis de nuestra entrevista con el Dr. Alberto Lamagna, quien se refiere a la valoración de los niveles de madurez tecnológica en nuestro país. Asimismo, en nuestra sección Referencias proporcionamos resúmenes referidos a dicha cuestión.

Los animamos a continuar manifestándonos sus sugerencias, necesidades y expectativas acerca del Boletín DPT, para poder darles respuesta de la mejor forma posible.

Guillermo Gómez Galizia

Presidente

Fundación Instituto para el Desarrollo Productivo
y Tecnológico Empresarial de la Argentina (DPT)

ENTREVISTA CON EL DR. ALBERTO LAMAGNA, GERENTE DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES NO NUCLEARES DE LA COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, CNEA

En esta entrevista el Dr. Lamagna se refiere a algunos de los relevantes proyectos de la CNEA en materia de investigación para el desarrollo tecnológico, así como a la inserción e inmersión de la Argentina en una cuestión crucial en materia de articulación entre el sector científico-tecnológico y el productivo: la evaluación de los niveles de madurez tecnológica. Dichos niveles corresponden a los sucesivos estadios que debe transitar una idea para plasmarse en concepto y prototipo de laboratorio, para posteriormente atravesar las fases de desarrollo e ingeniería hasta constituirse en un producto comercial. Dentro de la referida transición enfatiza en el reto que implica el denominado “valle de la muerte” (dada la dificultad para atravesarlo), el cual abarca los estadios comprendidos entre la culminación del interés del científico y las exigencias del empresario para adoptar el desarrollo y transformarlo en un producto comercializable. En la sección Referencias se incluye material relativo a experiencias en el tránsito por el “valle de la muerte”, donde sucumben la mayor parte de los proyectos innovadores.

1.- ¿Podría proporcionarnos un panorama de la ubicación institucional del Área de Investigación y Aplicaciones No Nucleares dentro de la CNEA, así como de los proyectos en que está involucrada?

La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) depende del Ministerio de Energía. En el marco de los grandes proyectos prioritarios de la CNEA, nuestra gerencia de área tiene a su cargo la investigación y desarrollo, aportando internamente lo relativo a la investigación básica para el desarrollo tecnológico en distintos sectores.

Las aplicaciones no nucleares tienen que ver, por ejemplo, con artefactos espaciales. Al respecto, un desarrollo muy exitoso en nuestra gerencia de área fue el de los paneles fotovoltaicos de un satélite para una misión conjunta de la Comisión Nacional de Actividades Especiales y de la NASA, que fue pagada por EE.UU. El satélite fue ensamblado en el INVAP, pero los paneles fotovoltaicos los produjimos nosotros en nuestros laboratorios -con auditoría de la NASA- y se desempeñaron exitosamente.

Otro de los grandes proyectos a nuestro cargo es el desarrollo del primer acelerador de iones -en la Argentina- para tratamientos médicos por BNCT (Boron Neutron Capture Therapy), terapia por captura neutrónica de boro, para un tratamiento de cáncer. En nuestra gerencia de área, durante el próximo año, tendremos terminado el primer acelerador argentino de iones para esos tratamientos.

Hay muchos desarrollos más pequeños, por ejemplo los relativos a nano y micro-tecnología para aplicaciones médicas. Hemos desarrollado y patentado nano-partículas para portar medicamentos en forma selectiva a distintos tejidos humanos. Esto significa que tenemos físicos trabajando en Bariloche que han desarrollado nano-partículas con un radio muy particular, que los biólogos funcionalizan y vectorizan, es decir, les “pegan” el medicamento pertinente y las llevan hasta las células que hay que curar, evitando así bañar todo el organismo del paciente. Se trata de técnicas no invasivas con uso de dosis relativamente bajas de los medicamentos. Algo similar estamos haciendo ahora en Buenos Aires con un grupo de investigadores -biólogos, físicos y químicos- para llevar radiofármacos específicamente al punto que hay que curar.

Estos proyectos cuentan con apoyo del gobierno nacional y seguramente -en el mediano plazo- van a permitir generar riqueza en alta tecnología para competir en este mundo.

2.- ¿Podría referirse a la relevancia de las iniciativas empresariales generadas a partir de desarrollos de laboratorio?

A partir de los desarrollos de nuestra área tenemos muchas patentes, así como muchos spin-off, empresas generadas a partir de desarrollos en laboratorio. Se trata de proyectos acotados pero importantes, dado que en la Argentina las pymes son las grandes generadoras de empleo, y las pymes de alta tecnología tienen más probabilidades de sobrevivir en el mercado competitivo.

3.- ¿Por qué se ha puesto en boga en la Argentina la cuestión de los niveles de madurez tecnológica?

La cuestión de los niveles de madurez tecnológica (Technology Readiness Levels, TRLs), referida al tránsito desde una idea básica de laboratorio hacia el producto en el mercado, está en boga -en muchos países del mundo- desde hace ya varios años. Se trata de los niveles que deben transitarse para que una idea salga del laboratorio y llegue al mercado, en general a través de una empresa.

El actual interés por esta cuestión en la Argentina se asocia al aprovechamiento productivo de la importante inversión en ciencia, tecnología y grandes proyectos que tuvo lugar en el país durante estos últimos años.

Los niveles de madurez tecnológica son nueve (9); sinópticamente: (1) idea básica, (2) concepto formulado, (3) prototipo de concepto en laboratorio, (4) validación de componentes en laboratorio, (5) validación de componentes en un entorno relevante, (6) validación de prototipo en un entorno relevante, (7) prototipo validado en un entorno real, (8) prototipo validado y certificado completamente en un entorno real, y (9) pruebas con éxito en entorno real.

Lo que ocurre habitualmente es que el físico, el químico o el biólogo llegan hasta el nivel 3 y viene a visitarlos un empresario interesado en el concepto que están desarrollando en laboratorio. El científico está contento con el interés del empresario y le muestra todo. El empresario se entusiasma, dice que quiere eso, se firma un proyecto y el

gobierno lo financia. Pero como en realidad al empresario no le sirve el nivel 3 sino que necesita los niveles 7 u 8, deberá invertir mucho más dinero que el que imaginaba antes de poder comenzar –después de un tiempo prolongado y en el mejor de los casos- la ingeniería del producto.

El problema reside en el denominado “valle de la muerte”, un árido “desierto” que dificulta el tránsito entre el nivel 3 y el nivel 7, y que prácticamente nadie -en todo el mundo- está dispuesto a financiar.

Esta normativa de niveles de madurez tecnológica la comenzó, hace veinte años, el Departamento de Energía de EE.UU. Ahora la adoptó la Unión Europea en el proyecto Horizon 2020 porque ellos también fracasaron –lo manifiestan abiertamente- en el programa marco anterior, porque los empresarios y los científicos no se ponían de acuerdo. Entonces, adoptaron esta misma regla de 9 niveles, con algún pequeño sesgo europeo que lo distingue de la norma americana.

AhoratambiénnosotroestamoscomenzandoaconsiderardichosnivelesenlaArgentina, porque en estos últimos diez años de grandes inversiones también empezamos a tener empresarios que pretenden obtener ideas brillantes en el laboratorio y ponerlas en el mercado. Pero es difícil que el científico y el empresario tengan éxito en el acuerdo si el científico habla, por ejemplo, de un prototipo de concepto en laboratorio (nivel 3) y el empresario pretende, al menos, un prototipo validado en un entorno real (nivel 7) para certificarlo con las normas pertinentes, hacer la ingeniería del producto y ponerlo en el mercado.

4.- ¿Cuánto tiempo demora la transformación de una idea en un producto?

El tiempo de transformación de una idea en un producto depende mucho del tipo de producto. Si se trata de un producto de micro o nanotecnología, pueden pasar dos o tres años. Si es un producto de tecnología espacial o algo análogo, pueden pasar diez años. Se trata de inversiones de largo plazo. Por eso la brecha entre los niveles 3 y 7 se denomina “valle de la muerte”. Las empresas, los spin-off salen contentos con el prototipo de laboratorio con la idea de llevar muy pronto el producto al mercado, pero muy pocos -en todo el mundo- logran atravesar sin grandes tropiezos el “desierto” entre el nivel 3 y el 7.

Dado que en la Argentina estamos ahora, en varias áreas del conocimiento, con capacidades prácticamente análogas a las de países del primer mundo, se vio la necesidad de empezar a medir la madurez tecnológica. En Bariloche se realiza anualmente, desde 2009, un concurso denominado IB50K, organizado por el Instituto Balseiro con otras instituciones y empresas, que premia las mejores propuestas de negocios intensivos en tecnología tomando en cuenta –entre otros aspectos- el grado de madurez de la idea de innovación (tiempo de lanzamiento al mercado).

En la Argentina estábamos algo rezagados en este tipo de mediciones porque prácticamente no había inversiones en ciencia y tecnología. Cabe recordar que durante la década de 1990 estuvimos bastante “frizados” y hasta nos quisieron disolver.

Con las inversiones que hubo durante estos últimos años en infraestructura, en equipamiento, en gente joven, etc., estamos experimentando fenómenos análogos a los de los países más avanzados. En el sector nuclear y en el espacial, la Argentina está a nivel de los primeros diez países del mundo y estamos por tener productos muy competitivos como el reactor Carem, que se concretará en los próximos años, así como el reactor de investigación multipropósito RA-10, que se destinará fundamentalmente a aumentar la producción de radioisótopos para el diagnóstico de enfermedades.

Creo que necesitamos veinte años más para consolidarnos en esta posición y pasar a una etapa de desarrollo. Pero también percibo que contamos con mucha gente joven que está trabajando con entusiasmo y pasión en estos temas y que la Argentina va a cambiar -para bien- en los próximos años, con un satisfactorio desarrollo.

SÍNTESIS DE ANTECEDENTES PROFESIONALES Y ACADÉMICOS DEL DR. ALBERTO LAMAGNA

Es Gerente de la Unidad Investigación y Aplicaciones no nucleares, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), experto en procesos de fabricación de micro y nano dispositivos. Responsable Proyecto Dispositivos MicroElectroMecánicos y fundador del Grupo MEMS en CNEA, y trabajó como consultor de Transferencia de Tecnología en el Polo Tecnológico Constituyentes. Presidente del Consejo Asesor de la "Fundación Argentina de Nanotecnología" y Coordinador del "Centro Argentino Brasileiro de Nanotecnología" Es Profesor Adjunto de la Universidad Nacional de General San Martín, Profesor Asociado del International Centre for Theoretical Physics de la UNESCO en Italia. Digirió convenios de cooperación internacional con Italia. Es autor de publicaciones en conferencias nacionales e internacionales. Es evaluador de revistas internacionales, de la ANPCyT y asesor de la SECYT en temas de Seguridad. Es Físico-Tecnólogo, Licenciado en Ciencias Físicas egresado de la Universidad de Buenos Aires y Doctor en Física de la Universidad de Bologna, Italia.

CONVENIO MARCO CON UBATEC COMO UNIDAD DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

La Cámara de Instituciones de Diagnóstico Médico (CADIME) y la Fundación DPT suscribieron el 19/11/2015 un Acuerdo Marco con UBATEC S.A. en el cual se convino lo siguiente:

(a) Establecer una alianza estratégica para la concreción de proyectos conjuntos en la temática "Desarrollo tecnológico en prácticas de diagnóstico médico", con contenido local, tanto para nuevas prácticas o procedimientos como para la sustitución de importaciones, y la provisión de materiales, equipos, insumos y otros elementos para el diagnóstico médico en la República Argentina.

(b) UBATEC S.A., en su carácter de Unidad de Vinculación Tecnológica de la Universidad de Buenos Aires, colaborará con CADIME y DPT en la identificación de líneas o programas de interés sobre los temas acordados, a fin de establecer la viabilidad de desarrollar proyectos orientados a la transferencia tecnológica.

(c) Las partes participarán en la redacción, ejecución y coordinación de las propuestas que surjan en relación al acuerdo marco y convendrán las condiciones o fuentes de financiamiento de los mismos.

CONVENIO DE COOPERACIÓN CON LA COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (CIC-PBA)

El 19/11/2015 se suscribió un convenio marco de cooperación con la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC-PBA).

Dicho convenio tiene por objetivo regular la relación entre ambas instituciones a fin de impulsar programas de trabajo y desarrollo de actividades conjuntas orientadas a la generación, difusión y aplicación de conocimiento científico y tecnológico a los sectores productivos y sociales del ámbito privado y/o público de todos los municipios de la Provincia de Buenos Aires y del país, así como la formación de recursos humanos de alta calificación en las áreas de economía social, desarrollo local, desarrollo tecnológico y gestión de PyMEs.

I FORO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN CHINA-CELAC, QUITO, ECUADOR, 16-17/09/2015

Entre el 16 y 17 de septiembre de 2015 se realizó en Quito - Ecuador el Primer Foro de Ciencia, Tecnología e Innovación China-CELAC, el cual fue organizado por la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC).

Fue inaugurado por el vicepresidente del país anfitrión, Jorge Glas, con la consigna de lograr que los países de la región avancen desde una explotación de recursos finitos, como el petróleo, hacia la generación de recursos infinitos como el conocimiento, señalando que es primordial para la CELAC construir el sistema que conduzca a todos nuestros países a la economía del conocimiento. Por su parte, el secretario general de la Unasur, Ernesto Samper, señaló la importancia de que América Latina aproveche el conocimiento y la notoria experiencia de China en la transferencia tecnológica para la generación de altos niveles de valor agregado.

La agenda resultante del foro enfatiza en la generación de conocimiento, la transferencia de tecnología y la cooperación en cuestiones de innovación para satisfacer las necesidades de nuestras sociedades.

Más información:

<http://www.andes.info.ec/es/noticias/china-celac-construyen-nueva-agenda-ciencia-tecnologia.html>

<http://www.mincyt.gob.ar/agenda/i-foro-de-cienica-tecnologia-e-innovacion-china-celac-11455>

REFERENCIAS

Esta sección incluye una selección de referencias documentales vinculadas con la temática central de este número: “Niveles de madurez tecnológica”.

Mediante el clickeo de uno de los títulos, el lector accederá al resumen del documento, el cual incluye el enlace al texto completo del mismo.

Los títulos para acceder a los respectivos resúmenes y enlaces a los textos completos son los siguientes:

- Condiciones sistémicas para el emprendimiento dinámico: América Latina en el nuevo escenario global
- Los Niveles TRL en Horizon 2020
- Horizonte 2020 “Technology Readiness Levels”
- El papel de la propiedad intelectual en la innovación
- El triple valle de la muerte
- El valle de la muerte y cómo cruzarlo
- Superar el “valle de la muerte”: sólo una de cada 5.000 moléculas se convierte en un fármaco
- El Estado emprendedor: mitos del sector público frente al privado
- Gestión tecnológica en empresas del Estado de México

Nota del Editor: El editor no se responsabiliza por los conceptos u opiniones vertidos en las entrevistas, artículos y documentos reseñados en este Boletín, los cuales son de exclusiva responsabilidad de los respectivos entrevistados, autores o colaboradores.

STAFF BOLETÍN DPT

Director:

Sr. Guillermo Gómez Galizia.

Coordinador Editorial:

Lic. José Luis Tesoro

Asesor:

Dr. Carmelo Polino

ISSN 2525-040X