

— CONSTRUCCIÓN DE GOBERNANZAS INTERINSTITUCIONALES —

UNA EXPERIENCIA DE INTEGRACIÓN DE LAS REALIDADES SECTORIALES DE LA INDUSTRIA URUGUAYA

AUTORAS

CAROLA SAAVEDRA (1)
MARIELA DE GIUDA (2)

(1) CENTRO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA,
CÁMARA DE INDUSTRIAS DEL URUGUAY, CIU
(2) GERENCIA DE TECNOLOGÍA Y GESTIÓN,
LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY, LATU

El sistema de innovación de Uruguay se encuentra en desarrollo, tanto en la cantidad y complejidad de las interacciones en el medio local entre los diferentes agentes de la triple hélice, como a nivel de la vinculación de estos con actores regionales e internacionales. En este trabajo se presenta la metodología desarrollada por la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) —en su rol de cámara empresarial de la industria— y el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) —como centro



tecnológico para la industria— para la generación de redes que apoyen el desarrollo sostenible de la industria uruguaya y generen capacidades de innovación a nivel nacional. Las acciones conjuntas emprendidas les han permitido a CIU y al LATU ser impulsores de centros tecnológicos sectoriales para alimentos y plásticos y desarrollar una metodología de trabajo basada en una visión sistémica de complementariedad que encuentra su punto de partida en las necesidades de los demandantes: las empresas.

Marco país

Desde el año 2005 Uruguay está aplicando de forma activa políticas públicas para la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación.

A nivel de políticas públicas, resulta útil remitirse a los indicadores relativos al gasto y al crecimiento de la inversión en I+D+i (Gráfico 1).

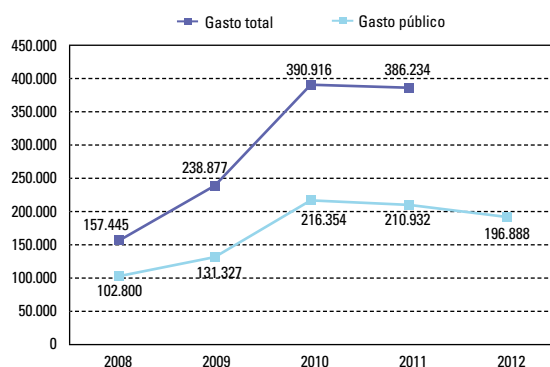


Gráfico 1. Porcentaje de gasto en CyT desde el sector público y el gasto total. Fuente: V encuesta de Actividades de Innovación en Industria, INE – ANII (2010- 2012) (INE y ANII, [s.d.] c) y III Encuesta de Actividades de Innovación en Servicios, INE – ANII (2010 – 2012) (INE y ANII, [s.d.] b).

Pese a estos esfuerzos, a nivel industrial se observa un desempeño innovador relativamente bajo y con tendencia al estancamiento en los últimos 15 años (1998 – 2012) (Tabla 1). Mientras que en el período 2010 – 2012, el 26,1% de las empresas industriales realizaron al menos una actividad de innovación (porcentaje que varía del 22% para las empresas pequeñas y el 75% en las empresas grandes), en el período 1998 – 2000, el porcentaje era de 33% (23% de las pequeñas y 76% de las grandes empresas) (INE y ANII, [s.d.] b; INE y ANII, [s.d.] c).

Este estado de situación de la industria uruguaya repercute fuertemente en su visión sistémica de la innovación. De acuerdo a la IV Encuesta de Innovación en la Industria (2007 – 2009) (INE y ANII, [s.d.] a), solo el 8,1% de las empresas realizaron algún acuerdo de cooperación con otras empresas, mientras que el 8,9% participó en una red con otros agentes del sistema.

De la V encuesta de Actividades de Innovación en Industria, INE – ANII (2010-2012) (INE y ANII, [s.d.] c) y la III Encuesta de Actividades de Innovación en Servicios, INE – ANII (2010 – 2012) (INE y ANII, [s.d.] b) es posible relevar los resultados que se consignan en el Gráfico 2, que expresan la situación del desempeño innovador en las empresas.

Tanto la inversión en innovación realizada como las demandas tecno-productivas del sector industrial se concentran en un aspecto: compra de equipamiento (adquisición de bienes de capital).

La actividad innovativa de la industria se puede explicar tanto a nivel de capacidades endógenas de las empresas como por los factores exógenos que, según las propias empresas, obstaculizan la innovación.

En referencia a las capacidades endógenas, se pueden considerar para el análisis la disponibilidad de profesionales en las empresas y la asignación de profesionales a actividades de I+D y de Ingeniería y Diseño Industrial,

Porcentaje de empresas innovadoras (al menos 5 empleados)				
Período	Total	Pequeña	Media	Grande
1998-2000	33%	22%	61%	75%
2001-2003	36%	26%	45%	77%
2004-2006	28%	17%	44%	68%
2007-2009	31,5%	22,4%	41,5%	62
2010-2012	26,1%	26,8%	35,9%	60,3%

Tabla 1. Porcentaje de empresas innovadoras. Elaboración propia en base a las Encuestas de actividades de innovación en la industria 1998 – 2012.

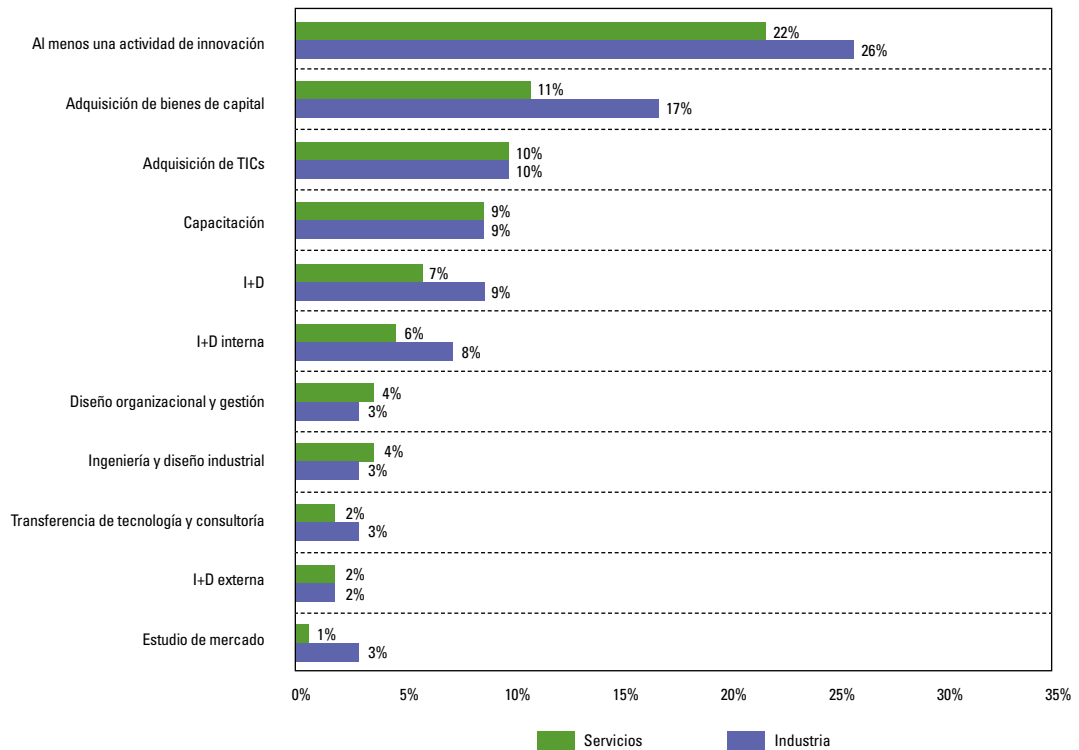


Gráfico 2. Porcentaje de empresas que realizan actividades de innovación por sector, periodo 2010-2012. Fuente: Encuestas de Actividades de Innovación en la Industria (INE y ANII, [s.d.] a; INE y ANII, [s.d.] b).

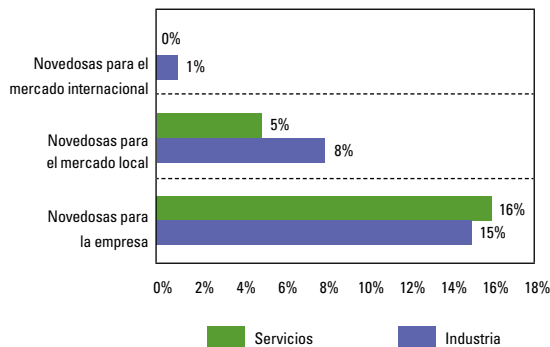


Gráfico 3. Porcentaje de empresas que obtuvieron resultados de las actividades de innovación por alcance de los resultados y sector. Periodo 2010-2012. Fuente: Encuestas de Actividades de Innovación en la Industria (INE y ANII, [s.d.] c).

elementos que se consideran, entre otros, como disparadores del proceso desarrollado por CIU y LATU.

Los factores exógenos que obstaculizan la innovación se concentran para los empresarios en dos aspectos: acceso a mercados y acceso al financiamiento.

La vinculación de las instituciones generadoras de conocimiento con el sector industrial es aún incipiente. De acuerdo a los resultados de la investigación CSIC-DNICIU (INE y ANII, [s.d.]), aunque las empresas manifiestan tener problemas tecnológicos, la utilización del sistema de apoyo para su solución es escasa. En este marco, para la búsqueda de soluciones a problemas tecnológicos, solo el 11% del total de menciones se refirió a vinculaciones con universidades y centros tecnológicos.

Aunque existe una amplia batería de instrumentos de financiamiento no reembolsable para el fomento de la innovación, la utilización por parte de las empresas industriales es todavía parcial.

Para superar las dificultades planteadas a nivel de funcionamiento del Sistema Nacional de Innovación (SNI) con el sector industrial es necesario generar un contexto de fomento de la innovación industrial.

Ese contexto requiere la construcción y/o consolidación de canales de interrelación de las empresas con diferentes actores del Sistema (academia, clientes, proveedores, competidores, organizaciones, financiadores), elementos fundamentales para mejorar la propensión

a innovar de las empresas mediante la superación de fallas en su proceso innovador.

Varias acciones se han comenzado a emprender para generar un contexto propicio para la innovación en el sector industrial:

- Desarrollo de nuevos mercados de servicios empresariales.
- Creación de centros tecnológicos sectoriales con gobernanza interinstitucional traccionados por las necesidades de la industria.
- Establecimiento de redes interinstitucionales en temas vinculados a innovación.

Las dos instituciones responsables de este documento han participado de forma colaborativa en varias de estas tres acciones. Esto les condujo a analizar la forma sistémica y sistemática de apoyar a las empresas industriales para que enfrenten desafíos de mejora de productividad según su realidad individual, sectorial y de cadena de valor.

Redes de innovación en la industria uruguaya

El modelo de red desarrollado por CIU y LATU se centra en cuatro pilares fundamentales para facilitar el desarrollo sostenible en el tiempo de las herramientas planteadas:

- Generar instrumentos que respondan a las demandas (necesidades, capacidades y oportunidades) de las empresas.
- Potenciar las capacidades científico-técnicas existentes (generalmente subutilizadas) y desarrollar nuevas (inclusión de nuevas tecnologías e introducción de nuevos modelos de gestión en el país).
- Construir la gobernanza de los proyectos de acuerdo a los roles de cada institución en el ecosistema innovador.
- Aportar a la construcción de nuevos mercados de información y conocimiento.

La visión sistémica que permite desarrollar un modelo de trabajo en red es un valor agregado al momento de diseñar herramientas coherentes y complementarias entre sí.

A modo de ejemplo, se presenta en la Figura 1 uno de los proyectos que se complementan para generar un adecuado sistema de apoyo a la innovación en la industria plástica.

El Centro de Extensionismo Industrial (CEI) nació en el año 2014 y está integrado por el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), la Universidad de la República (UDELAR) y la CIU. Fue creado para detectar demandas tecnológicas y de innovación en las PYMES industriales del país y articularlas con la estructura de apoyos, servicios y capacidades de resolución de problemas existentes.

El Centro Tecnológico del Plástico (CTplas) fue creado en el año 2015 para responder a las necesidades de desarrollo tecnológico y de innovación de las



Figura 1. Esquema funcional del proyecto del Centro Tecnológico del Plástico (CTplas).

empresas del sector plástico. El CTplás tiene como objetivo general consolidar el desarrollo sustentable de la industria plástica del Uruguay mediante la prestación de servicios tecnológicos que permitan incorporar innovación, capacitación y transferencia tecnológica en las empresas, contemplando aspectos de competitividad, impacto ambiental y equidad social.

La construcción de este proyecto es el resultado de tres años de identificación de necesidades y problemas tecnológicos de las empresas y de diversas actividades emprendidas con empresas del sector. Las instituciones integrantes del CTplás son la Asociación Uruguaya de Industrias del Plástico (AUIP), el LATU, la Fundación Ricaldoni (Facultad de Ingeniería – UDELAR) y la CIU, en cofinanciamiento con la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII).

Además, atendiendo a las necesidades, se ha trabajado en el desarrollo de centros tecnológicos para la industria alimentaria:

- UITA (Unidad de Innovación en Tecnologías de los Alimentos), ente FUNDAQUIM (Facultad de Química UDELAR), CIU, CIALI (Cámara de Industrial de Alimentos), LATU, Universidad Autónoma de Barcelona.
- CIDIC (Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Colonia), Intendencia de Colonia, UITA y la ADE (Agencia de Desarrollo del Este de Colonia).

En este marco, las misiones y objetivos de LATU y CIU son complementarios y se focalizan en el desarrollo competitivo e innovador del país, por tanto, en el desarrollo de redes de innovación con visión de sistema.

Metodología de trabajo

A continuación se presenta la metodología de trabajo conjunto –modelo en red– desarrollada por LATU y CIU, apelando al ejemplo concreto de la construcción del Centro Tecnológico del Plástico.

Como complemento, se citan ejemplos de otras iniciativas de apoyo a la innovación industrial que atravesaron procesos similares al del sector plástico.

Conocimiento de la realidad empresarial y sectorial a atender (Inteligencia Competitiva)

El punto de partida es el conocimiento de las necesidades de las empresas, ramas de actividad y cadenas de valor de Uruguay, en particular las necesidades tecno-productivas, la sofisticación de los mercados a los cuales se dirigen y los mecanismos de incorporación y difusión del conocimiento dentro de las organizaciones.

De acuerdo a lo expresado por las empresas y las gremiales sectoriales uruguayas, existe el convencimiento de que desarrollar la capacidad de innovación es una imperiosa necesidad en el escenario actual.

En este contexto, LATU y CIU comenzaron a impulsar un trabajo basado en la generación de sinergias sistémicas que permitieran lograr un impacto sustantivo en las empresas uruguayas. Esta modalidad nos ha permitido construir herramientas y metodologías de trabajo que apoyan a las organizaciones en la mejora

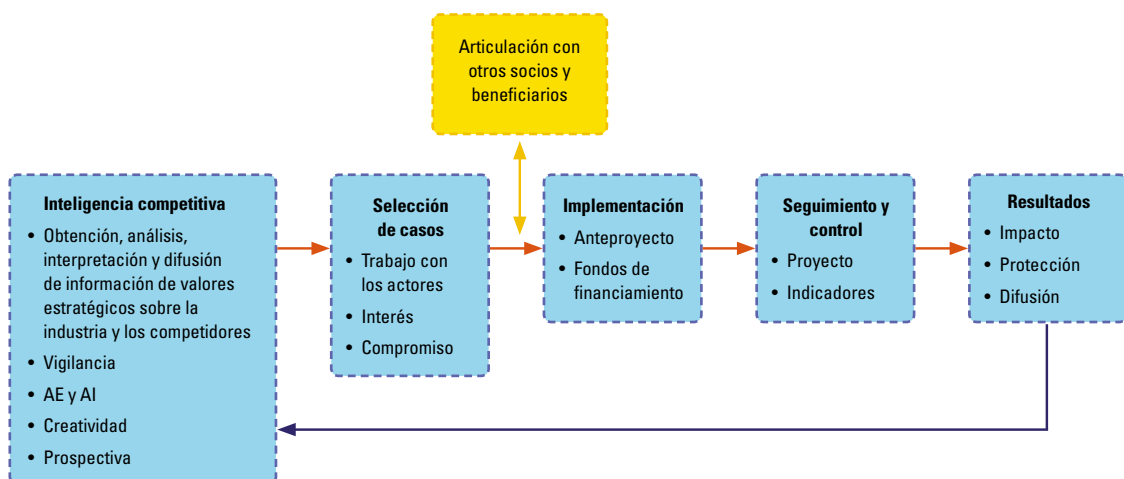


Figura 2. Esquema del modelo en red desarrollado por LATU y CIU.

de su competitividad, atendiendo a su realidad a nivel nacional y a los elementos débiles del sistema.

Definición de líneas de trabajo a desarrollar. Selección de casos

A partir de la información sobre la realidad sectorial, se construyen modelos de intervención bajo el trabajo en red y se generan sinergias entre actores de la triple hélice. En algunos casos se ha avanzado en la incorporación de nuevas hélices, mediante la participación de referentes sociales y desarrollo de objetivos ambientales.

Identificación de actores del SNI que aportan a los objetivos fijados. Articulación con otros socios y beneficiarios

La conformación de una red institucional requiere la identificación de los actores, proceso que se centra en un aspecto: confianza. Este criterio no asegura que la red cubra de forma eficiente los objetivos a alcanzar, pero mejora la probabilidad de sostenibilidad a mediano plazo. Generalmente, la confianza se construye mediante la ejecución de actividades de pequeño porte, que crecen en complejidad a medida que se consolida la red entre los equipos técnicos institucionales.

Construcción del modelo de intervención y gobernanza de la red. Implementación

Los modelos de intervención elegidos respetan las capacidades de absorción de conocimiento de las empresas, así como las de los generadores de conocimiento intervinientes. Por tanto, cada modelo es diferente, aunque la evolución temporal permite incorporar lecciones aprendidas.

La gobernanza de cada red se fundamenta en el siguiente principio: los roles, esfuerzos y aportes de cada institución integrante de la red se basan en los roles y fortalezas que ya tiene cada institución en el Sistema Nacional de Innovación.

Armado de proyecto, asociado a la búsqueda de financiamiento externo. Implementación

La etapa de construcción de un proyecto concreto bajo un modelo de red interinstitucional permite codificar la información generada previamente. Además, esta

etapa apoya la consolidación de las interrelaciones de la red y aumenta su capacidad de espera hasta llegar a la puesta en marcha y ejecución.

Control sistemático

Cuando el proyecto está en ejecución, se trabaja con una metodología de control que permite anticipar y tomar decisiones y acciones preventivas sobre los riesgos, los elementos potenciadores y los detractores, de forma de llegar a los resultados esperados de manera eficaz y eficiente.

Resultados: de impacto, de gestión y relativos a los objetivos generales y específicos

En las etapas anteriores de la metodología, se fijaron los indicadores de medición respecto a los objetivos, a la gestión del proyecto y a sus impactos esperados. Los indicadores se van monitoreando en la etapa de control, de manera que en esta etapa final se pueda realizar un análisis global, difundir las lecciones aprendidas y sistematizar las mejoras implementadas en la propia metodología y en las herramientas desarrolladas.

El trabajo en la práctica: la creación del CTplás

El sector del plástico en Uruguay integra aproximadamente a 264 empresas –85% - 90% PYMES–, emplea a 4.800 empleados y realiza importaciones de materia prima –US\$ 300: que equivalen a 187.000 toneladas, y exportaciones de productos –US\$ 265: que equivalen a 113.000 Ton.

Se trata de una industria para industrias, ya que el 80% de la producción es insumo para otras industrias, en particular la alimenticia, farmacéutica, química y automotriz.

A continuación se describen las diferentes etapas del proceso desarrollado por CIU y LATU.

Para la construcción del Centro Tecnológico se realizaron diferentes actividades que permitieron identificar las necesidades del sector, analizar la información con la que se disponía y las oportunidades a futuro y generar un proyecto traccionado desde la demanda.

La primera actividad fue una Jornada de innovación en la industria plástica, en noviembre de 2013, cuyo objetivo fue crear un espacio de confluencia de demandas



de innovación empresariales, de capacidades científico-técnicas de la academia y de centros tecnológicos y de instrumentos públicos de apoyo a la generación de proyectos de innovación, basado en el estudio realizado por CSIC – UDELAR, DNI – MIEM y CIU.

En esta jornada participaron como organizadores CIU, ANII, LATU y la AUIP.

Luego de esta jornada se conformó un equipo de trabajo entre la CIU, LATU y AUIP representado por un grupo de empresas que redactaron el perfil y el proyecto que sería presentado en la ANII, estableciendo la siguiente estructura de contenidos: objetivos, actividades, presupuesto y gobernanza de un CTplas.

En paralelo, AUIP realizó una encuesta entre sus empresas, consultando sobre las necesidades de capacitación, de actualización tecnológica y de asesoramiento en materia de innovación, que fue respondida por 26 empresas del sector.

Ya en la etapa de definición del proyecto, 18 empresas de AUIP se comprometieron a aportar recursos por tres años.

Finalmente, el 30 de noviembre de 2014 se realizó la presentación del proyecto a ANII.

El CTplas fue creado a los efectos de responder a las necesidades de desarrollo tecnológico y de innovación de las empresas del sector plástico. Cada una de las cuatro instituciones que forman parte del CTplas –CIU, LATU, FING y Fundación Julio Ricaldoni– cumple un rol específico para cumplir con este fin y aporta recursos a la red.

CIU

- Espacio físico para oficinas del CTplas.
- Disponibilidad del Club de los industriales para realización de cursos y seminarios del CTplas.
- Salas para dictado de cursos.
- Recursos humanos: apoyo en la dirección y administración financiera del proyecto.

LATU

- Espacio físico (50 m²) para el funcionamiento de la planta piloto del CTplas.
- Adecuación edilicia de los 50 m² de planta piloto.
- Recursos humanos: apoyo en operación y limpieza de la planta piloto.
- Apoyo al gerenciamiento y control de proyecto.
- Apoyo en la dirección del proyecto de la Gerente de Tecnología y Gestión.

FING

- Trabajos de estudiantes de ingeniería en temas puntuales bajo la tutoría de un docente.
- Apoyo al gerenciamiento y control de proyecto.
- Apoyo al desarrollo de líneas de capacitación, enseñanza e I+D+i.
- Trabajos de estudiantes de Ingeniería.

AUIP

- Apoyo en la dirección del proyecto de la Secretaría de AUIP.
- Comunicación de las necesidades y oportunidades tecno-productivas de las empresas del sector.
- Establecimiento de los lineamientos estratégicos, objetivos y prioridades en las actividades a desarrollar por el CTplas.
- Generación de oportunidades de cooperación con gremiales y centros tecnológicos y de formación del sector plástico a nivel internacional.
- Participación de la construcción y aprobación de las propuestas técnicas y financieras de proyectos estructurantes y asociativos que se desarrollan en el CTplas.

Lecciones aprendidas

Los diferentes proyectos desarrollados de forma conjunta por LATU y CIU, junto con otras instituciones referentes del Sistema Nacional de Innovación de Uruguay, han permitido incorporar lecciones aprendidas, tanto en la etapa de construcción como en la de puesta en marcha y en la ejecución de los programas.

Construcción acorde a la demanda

Las metodologías de construcción de proyectos y servicios no pueden replicarse. Cada sector de actividad tiene su visión, sus prioridades y sus ritmos y capacidades de respuesta. A nivel horizontal, los diversos tamaños de empresas y estadios de desarrollo empresarial determinan el interés y las necesidades a cubrir por los sistemas de apoyo.

Por tanto, aunque la construcción se nutre de las experiencias anteriores, lo cual permite alcanzar versiones mejoradas, el proceso y alcance de los proyectos está condicionado por la demanda empresarial, tanto individual como sectorial.

Visión integrada de la empresa

La especialización de los técnicos y de las áreas de trabajo de las instituciones genera visiones parciales sobre la realidad que enfrentan las empresas, cuya gestión se basa en aspectos estratégicos, comerciales, productivos, tecnológicos, logísticos, de calidad, de gestión del conocimiento y de gestión de los recursos humanos. Todos estos aspectos que conforman la gestión de las empresas influyen al momento de desarrollar nuevos proyectos en las empresas.

Generalmente, a nivel institucional se construyen capacidades especializadas en algunos de esos temas. Sin embargo, la visión fraccionada de la empresa genera islas de conocimientos que no se conectan y que dificultan la comprensión y adecuación de las propuestas técnicas a las necesidades de las empresas. Por tanto, es central lograr una visión integral sobre las diferentes capacidades críticas de las empresas, mediante complementación entre actores institucionales especializados en diversos aspectos de la gestión empresarial. Esto permitirá desarrollar sistemas de apoyo adecuados a las empresas.

Tiempo de construcción de proyectos de I+D+i

La prestación de servicios que incluya la cooperación entre empresas y los generadores de conocimiento es una actividad central que requiere alto conocimiento técnico y capacidad de trabajo con tiempos extendidos.

La inversión en horas persona para la elaboración de proyectos de I+D+i es sumamente elevada, tanto en el nivel absoluto como en su extensión temporal. El proceso de elaboración de un proyecto de innovación para

la empresa se compone de diversas fases: identificación de necesidad de la empresa y del grupo de investigación adecuado para solucionarlo, análisis del estado del arte, redacción de propuesta técnica y económica, y acuerdo en la definición de derechos de propiedad intelectual.

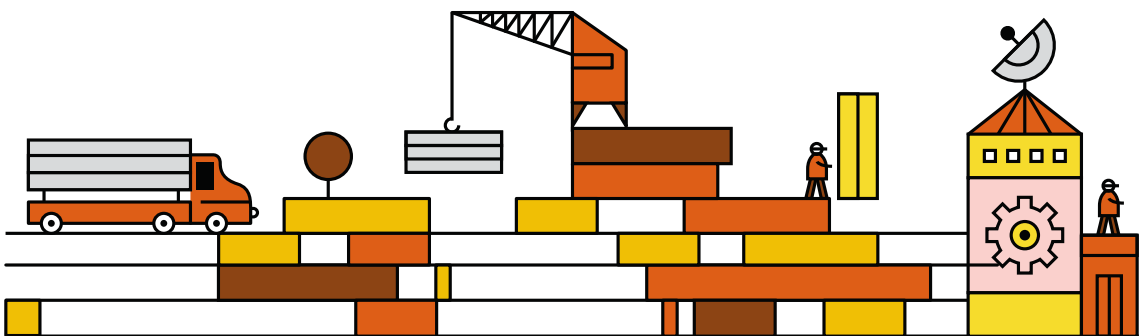
Si además se aplica a un instrumento público para el acceso a cofinanciamiento reembolsable o no reembolsable, se suman a los hitos anteriores las fases de formulación del proyecto y los tiempos de aprobación, la firma de contrato y los desembolsos de la institución aportante.

Por tanto, el rol de vinculator tecnológico es central para la construcción de proyectos con cooperación academia – empresa, así como lo son los soportes públicos para el mantenimiento de estructuras operativas que actúen como prestadores de los servicios.

Desmitificaciones

Es común escuchar afirmaciones que se reiteran en diferentes ámbitos y que consideramos relevante desmitificar, pues influyen al momento de construir servicios y asignar y acceder a recursos para financiar tanto su creación como la elaboración de proyectos de cooperación academia – empresa. Nos referimos a expresiones como: las empresas no quieren innovar y no quieren pagar por proyectos de innovación; los investigadores son lentos y tienen escaso interés en desarrollar acciones con el sector productivo, o los centros de conocimientos son burocráticos.

Estas expresiones son generalizaciones arraigadas en el sistema. El cambio en la metodología de trabajo a nivel interinstitucional está demostrando que son falsas. El avance hacia la generación de sinergias y gobernanzas entre instituciones representativas de diferentes actores (centros tecnológicos, gremiales empresariales, universidades, grupos de investigación y empresas),



centradas en la capacidad de aporte y roles de cada uno de ellos, son centrales para facilitar los procesos de acercamiento y cooperación entre generadores de conocimiento y empresas.

Primeras conclusiones

Uruguay está avanzando en la construcción de un Sistema Nacional de Innovación gracias a la definición de políticas públicas y la proactividad de varias instituciones que generan iniciativas interinstitucionales de fomento de las actividades de I+D+i.

LATU y CIU se integran a esta nueva dinámica de generación de servicios y proyectos que implican cooperación entre generadores de conocimiento y empresas del sector industrial.

Los resultados obtenidos por este modelo de trabajo compartido entre las dos instituciones se centran en la concreción de proyectos ejecutados.

Entre los impactos del trabajo con esta metodología se encuentran el conocimiento profundo de las necesidades de las empresas y la definición tanto de soluciones inmediatas –en algunos casos por el intercambio de capacidades existentes en la mesa de trabajo de la red–, como de una solución sistemática y sistémica a problemas de mayor envergadura, cuyo enfoque integral incluye la responsabilidad social y medioambiental.

Nuevas fuentes de financiamiento, nuevas herramientas para el país y la profundización de los procesos asociativos son elementos adicionales que se desarrollan y quedan en las capacidades del sistema, confiriéndole una mayor competitividad y consolidando la confianza de los diferentes actores.

Referencias

- INE y ANII, [s.d.] a. *IV Encuesta de Innovación en la Industria (2007 – 2009)* [En línea]. Montevideo: INE, ANII. [Consulta: agosto de 2016]. Disponible en: <http://www.anii.org.uy/institucional/documentos-de-interes/22/documentos-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- INE y ANII, [s.d.] b. *III encuesta de actividades de innovación en servicios (2010 – 2012)* [En línea]. Montevideo: INE, ANII. [Consulta: agosto de 2016]. Disponible en: <http://www.anii.org.uy/institucional/documentos-de-interes/22/documentos-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- INE y ANII, [s.d.] c. *V encuesta de actividades de innovación en industria (2010- 2012)* [En línea]. Montevideo: INE, ANII. [Consulta: agosto de 2016]. Disponible en: <http://www.anii.org.uy/institucional/documentos-de-interes/22/documentos-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>

