

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
LICENCIATURA EN DESARROLLO

Informe de Pasantía

Informe final de pasantía

Manuel Alder

2017

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO	2
1.1. INTRODUCCIÓN	2
1.1.1. LA INSTITUCIÓN	2
1.1.2. LA PASANTÍA	4
1.2. MARCO TEÓRICO - JUSTIFICACIÓN	5
1.3. ANTECEDENTES	10
2. PROCESAMIENTO AVANZADO Y ANÁLISIS DE DATOS DEL PRIMER RELEVAMIENTO DE CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN (CII) DE APLICACIÓN INDUSTRIAL	14
2.1. PRESENTACIÓN	14
2.2. PROCESAMIENTO DE ENCUESTAS INCOMPLETAS	15
2.3. ASIGNACIÓN Y ESTUDIO DE SECTORES DE APLICACIÓN	17
2.4. ANÁLISIS POR INSTITUCIÓN	20
2.5. RESULTADOS	26
3. ESTUDIO DE CASO DE DOS MECANISMOS DE VINCULACIÓN	28
3.1. PROGRAMA DE VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-SOCIEDAD Y PRODUCCIÓN (VUSP).....	28
3.2. PROGRAMA ALIANZAS PARA LA INNOVACIÓN	31
3.3. LA FACULTAD DE QUÍMICA	34
3.3.1. LA SECCIÓN DE EVALUACIÓN SENSORIAL	36
3.4. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LOS PROYECTOS	38
3.5. UN CASO DEL PROGRAMA VUSP	40
3.5.1. SURGIMIENTO	40
3.5.2. DESARROLLO.....	42
3.5.3. APORTES Y RESULTADOS.....	42
3.6 UN CASO DEL PROGRAMA ALIANZAS PARA LA INNOVACIÓN	44
3.6.1. SURGIMIENTO	44
3.6.2. DESARROLLO.....	44
3.6.3. APORTES Y RESULTADOS.....	45
3.7. OBSTÁCULOS Y FACILITADORES DE LA VINCULACIÓN	46
3.8. UNA MIRADA DESDE EL SNI	50
3.9. CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	56
ANEXO.....	60

1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

1.1. INTRODUCCIÓN

Este informe presenta y describe las actividades realizadas en el marco de la pasantía desarrollada en el Centro de Extensionismo Industrial (CEI) desde el mes de setiembre a finales de diciembre de 2016. Fue propuesto un rol de asistente de investigación a partir de los datos recabados por el primer Relevamiento de Capacidades de Investigación e Innovación (cii) de aplicación industrial, iniciado en la segunda mitad del año 2014 y continuado durante la realización de la pasantía.

El documento se organiza en tres secciones diferenciadas. Primeramente, se describen las actividades realizadas en el marco de la pasantía y se sitúa conceptualmente el trabajo, incluyendo una reseña sobre la institución y sus proyectos relevantes.

En segundo término, se presentan los resultados del procesamiento de la base de datos en un estado avanzado del Relevamiento y se comparan con aquellos obtenidos por la investigadora Mariana Boiani en un análisis temprano del proyecto. Asimismo, se ordenan las unidades por sector productivo de aplicación y se investiga la procedencia institucional de las mismas. Por último y en tercer lugar, se presentan los resultados de un estudio de caso sobre dos proyectos de vinculación con el sector productivo del Área de Evaluación Sensorial del Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Química de la Universidad de la República (UdelaR).

1.1.1. LA INSTITUCIÓN

El Centro de Extensionismo Industrial (CEI) es una iniciativa público-privada llevada adelante en conjunto por el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), la UdelaR, la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) y la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), cuya razón de ser “apunta a fortalecer los vínculos entre la oferta y la demanda de tecnología e innovación en la industria” (CEI, 2015), a

través de servicios de extensionismo para PYMES de los sectores alimentario, metalúrgico, plástico, químico y maderero¹.

Sus orígenes se remontan al año 2010, cuando la Dirección Nacional de Industrias, dependiente del MIEM, la UdelaR y la CIU propusieron generar, de común acuerdo, actividades que: 1) “aporten al diseño de políticas de apoyo a la innovación empresarial”, 2) “informen sobre demandas de conocimiento a la investigación universitaria” y 3) “promuevan el mejor uso posible de las capacidades de producción de conocimiento del Uruguay”². Este proceso se inspiró en la práctica en el concepto del triángulo de Sábato, considerado un elemento clave en el marco de una política de desarrollo científico-tecnológica. Dicho concepto destaca “la acción múltiple y coordinada de tres elementos fundamentales en el desarrollo de las sociedades contemporáneas: el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científica” (Sábato y Botana, 1968). Estos son los componentes centrales de un Sistema Nacional de Innovación (SNI).

Entre 2011 y 2012, se llevó a cabo una investigación propuesta por las tres instituciones participantes, que dejó en evidencia las carencias existentes “para lograr una conexión efectiva entre la oferta y la demanda de conocimiento” (CEI, 2015) en los sectores alimentario, metalúrgico y plástico (Snoeck; Hernández; Waiter, 2012), aun cuando los empresarios reconocían la importancia de la tecnología y la innovación como elemento clave para el mantenimiento de la competitividad³.

A partir de estos resultados, los tres actores se abocaron a diseñar y participar de una herramienta que lograra visibilizar las demandas de innovación de la industria uruguaya y que funcionase como nexo entre éstas y las capacidades tecnológicas disponibles. Desde su puesta en vigor a mediados de 2014, casi un año después de su creación, el CEI ha apuntado a cumplir ese papel.

El centro realiza consultas de orientación tecno-competitiva dirigidas a PYMES para lograr una mejora en “las capacidades empresariales de absorción tecnológica y de conocimiento” mediante la “articulación con la oferta de instrumentos del SNI” (CEI,

¹ Presentación CEI – Setiembre 2015.

(http://www.ciu.com.uy/innovaportal/file/72075/1/presentacion_completa_cei-setiembre_2015.comprimido.pdf)

² Antecedentes CEI.

(<http://www.ciu.com.uy/innovaportal/v/63248/34/innova.front/antecedentes.html>)

³ *Ibidem*.

2015) en los sectores alimentario, metalúrgico y plástico, a los que se agregaron el químico y el maderero durante el año 2016.

Recientemente, a través del Relevamiento de Capacidades de Investigación e Innovación (cii) de aplicación industrial, se buscó sistematizar las unidades especializadas y su oferta de conocimiento para la generación de un espacio virtual que funcionara como “plataforma de despegue cognitivo y competitivo de la industria” (CEI, 2015), donde los diferentes agentes que intervienen en los procesos de innovación abierta pudieran volcar sus ofertas y demandas y vincularse según sus propias necesidades. Éste fue lanzado a principios de junio del 2017 bajo la denominación de Portal de Soluciones y Oportunidades para la Industria.

1.1.2. LA PASANTÍA

Entre los meses de setiembre y diciembre del año 2016 se llevó a cabo la pasantía en el CEI, en el marco de las actividades finales para la obtención del título de Licenciado en Desarrollo.

Esta posibilidad surgió a partir de un pedido de la institución de contar con un estudiante avanzado para desarrollar tareas concernientes al procesamiento de los datos del primer Relevamiento de cii de aplicación industrial. Se realizaron actividades propias de asistente de investigación bajo la supervisión de la evaluadora-investigadora del CEI, Mariana Boiani, relativas a la temática de vinculación academia-sector productivo.

Las tareas referentes al Relevamiento descritas a lo largo del documento evidencian el trabajo realizado a través del procesamiento de datos, la asignación de sectores de aplicación de las unidades de investigación relevadas y el estudio de sus formas de relacionamiento con la producción. A partir de estos datos, se desarrolló un análisis tendiente a profundizar la extracción de información concreta sobre la temática y a verificar las conclusiones preliminares obtenidas por Mariana Boiani en su informe final de pasantía – en el marco del Postgrado en Gestión de Tecnologías –, cuyo estudio involucró las primeras cien unidades generadoras de conocimiento sobre las que se tuvo información.

El trabajo con la base de datos del Relevamiento de cii de aplicación industrial se dividió en dos secciones principales.

En una primera parte, se realizó el análisis de las respuestas incompletas al organizar la información previo a su procesamiento. Posteriormente, se propuso clasificar las unidades de investigación relevadas según los sectores de aplicación de sus capacidades, lo que aportó información valiosa sobre las áreas productivas en las que se especializa la investigación en la UdelaR. En una segunda etapa, se hicieron esfuerzos por estudiar la contribución de la Universidad de la República a las capacidades nacionales de investigación e innovación de aplicación industrial y específicamente el aporte de cada una de sus casas de estudios.

Adicionalmente, se desarrolló en el marco de la pasantía una investigación cualitativa referente a las modalidades de vinculación con el sector productivo de la Sección de Evaluación Sensorial del Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Química. Durante la misma se analizaron dos casos en particular: un proyecto de Vinculación Universidad-Sociedad y Producción (VUSP) de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) sobre el estudio de la estabilidad oxidativa de aceites de oliva aromatizados, y un proyecto en la modalidad de Alianzas para la Innovación – de la ANII – dedicado a la introducción de nuevo equipamiento en la elaboración de licor a base de crema de leche. Se caracterizaron dichas experiencias de vinculación, indagando sobre sus surgimientos, sus aportes y resultados, sus obstáculos y facilitadores declarados por los representantes de las contrapartes académica y empresarial de ambos proyectos.

1.2. MARCO TEÓRICO - JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas del siglo XX, la difusión de la tecnología y los avances en las comunicaciones han propiciado el surgimiento de la llamada economía del conocimiento, definida como aquella capaz de producir, difundir y aplicar el conocimiento en tanto factor clave en el crecimiento y la generación de empleo y riqueza (Cavusoglu, 2016; Núñez Jover en Ruiz González et al, 2015; Bell en Ruiz González et al, 2015). Desde un abordaje económico, dicho insumo presenta características específicas frente a los procesos productivos: es un bien indivisible en su uso y no rival – aunque

parcialmente excluible –, que requiere de elevados costos productivos y acarrea alta incertidumbre. No obstante, resulta generador de externalidades positivas que causan rendimientos marginales no decrecientes en la producción (Hounie et al, 1999) (CEPAL, 2010). Su carácter tácito contribuye, en parte, a que “los procesos de aprendizaje, generación y difusión de capacidades tecnológicas endógenas” sean determinantes para alcanzar crecimiento sostenido con equidad en el contexto de una economía abierta y globalizada: el célebre “casillero vacío” en América Latina (CEPAL, 2010) (Fajnzylber, 1990).

En otras palabras, el conocimiento cumple un rol preponderante dada la importancia otorgada por los modelos económicos recientes al progreso técnico endógeno. El desarrollo de actividades innovadoras concebidas como procesos continuos de aprendizaje y de acumulación de conocimiento es fundamental para la agregación de valor a la producción y el logro de una inserción internacional exitosa de una economía (Dutrenit, 2014; Hounie et al, 1999).

Según el Manual de Oslo (2006), la innovación es la introducción en el mercado, por parte de una organización, de un bien o servicio, proceso, método de comercialización o de organización nuevo o mejorado (Dutrenit, 2014). Para lograr este fenómeno de manera extendida resulta indispensable contar con una sustantiva inversión en investigación y desarrollo, con recursos humanos altamente capacitados e infraestructura científica de calidad. Sin embargo, la dinámica de generación de capacidades de innovación no se explica únicamente por la oferta científica, sino también por el conjunto de instituciones que intervienen en los procesos y sus interrelaciones (CEPAL, 2010) (Dutrenit, 2014) (Sábato y Botana, 1968) (Arocena y Sutz, 2002) (OCDE, 1997). En consecuencia, la innovación podría ser entendida como “un proceso dinámico de interacción que une a agentes que trabajan guiados por incentivos de mercado (...) y otras instituciones que actúan de acuerdo con estrategias y reglas que responden a otros mecanismos y esquemas de incentivos” (CEPAL, 2010).

Como complemento al abordaje económico, la teoría de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) brinda una herramienta analítica de utilidad para el estudio de la totalidad de los actores que forman parte de las actividades de desarrollo tecnológico y sus interacciones, así como del tejido institucional que regula la creación, difusión y aplicación del conocimiento (Arocena y Sutz, 2002) (OCDE, 1997).

Precisamente, según Lundvall (1992), el SNI es “el conjunto de agentes, instituciones y normas en que se apoyan los procesos de incorporación de tecnología y que determina el ritmo de generación, adaptación, adquisición y difusión de conocimientos tecnológicos en todas las actividades productivas” (Lundvall en CEPAL, 2010).

Varios autores han destacado en las últimas décadas el valor de una diversidad de organizaciones e instituciones en el desarrollo tecnológico (Lundvall, 1992) (Freeman, 1987). Una de las obras pioneras en la materia fue, sin embargo, de origen propiamente latinoamericano. Jorge Sábato y Natalio Botana (1968) propusieron que la inserción de la ciencia y la tecnología en forma de proceso político consiste de “la acción múltiple y coordinada de tres elementos fundamentales en el desarrollo de las sociedades contemporáneas; el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica”. La expresión de este sistema de relaciones se visualiza en forma de triángulo, donde cada uno de los tres actores ocupa un vértice desde lo funcional. Sobre este conjunto, los autores verifican tres tipos de relaciones fundamentales: a) las “intra-relaciones” presentes en cada vértice, cuyo objetivo inicial es el de convertir dichos actores en “centros capaces de generar, incorporar y transformar demandas en un producto final”, referido a una innovación tecnológica; b) Las “interrelaciones” entre los actores como el intercambio recíproco de demandas en sentido vertical y horizontal, donde se expresa interdependencia de los actores para generar la innovación; y c) las “extra-relaciones” con el entorno, representantes de los ineludibles estímulos que las economías abiertas y globalizadas reciben desde el exterior (Sábato y Botana, 1968).

Con el paso de los años y la acumulación de investigaciones, se ha hecho evidente la complejización de esta estructura triangular, dada la inclusión de una variedad de vínculos y de actores intervinientes en las distintas sociedades. No obstante, se ha profundizado en los estudios sobre la importancia de los procesos de aprendizaje para lograr la generación de conocimiento endógeno en la región.

El propio Lundvall (1988) ha puesto énfasis sobre el protagonismo del aprendizaje en economías desarrolladas; elemento que ha sabido encontrar en un sinfín de actividades relacionadas a la producción. A modo de ejemplos, el término de *learning by interacting* aparece en función de las interacciones entre los agentes y la información que fluye entre los mismos; así como *learning by doing* y *learning by using* se manifiestan en las rutinas surgidas de la repetición de los procesos productivos

(Lundvall, 1988). La importancia de estos procesos desemboca en la definición, por parte de Arocena y Sutz (2002), de los “espacios interactivos de aprendizaje” en tanto situaciones relativamente estables donde ciertos actores se enfrentan a oportunidades de fortalecer sus capacidades de aprendizaje a través de la interacción en la búsqueda de soluciones de un determinado problema. Estos entornos dan lugar, a su vez, al surgimiento de vínculos entre agentes ofertantes y demandantes de conocimiento en trabajos conjuntos – lo que se conoce bajo el nombre de “circuitos innovativos” –, particularmente extendido en economías desarrolladas (Arocena y Sutz, 2002).

Por el contrario, en países subdesarrollados se tiende a un bajo aprovechamiento de los generadores de conocimiento nacionales y a la incorporación de tecnología extranjera para solucionar problemas locales, aun cuando las propias especificidades de la región suelen provocar dificultades para la adecuación de innovaciones importadas (Arocena y Sutz, 2002). Los mismos Arocena y Sutz (2002) identifican estas diferencias a través de un conjunto de indicadores que les permiten situar gráficamente a los países por encima o debajo de una línea “divisoria de aprendizaje”; separando aquellas sociedades que logran incorporar los procesos de aprendizaje de las que no tiene éxito. Los problemas del conocimiento para el desarrollo en el sur global estarían relacionados con las escasas perspectivas de aprendizaje de las actividades productivas de los países y en la debilidad estructural de la demanda de conocimiento endógeno que estos mismos presentan (Arocena y Sutz, 2010).

Paralelamente, Judith Sutz (2006) destaca el concepto de innovación como aprendizaje – *innovation as learning* – dando cuenta cómo el subdesarrollo implica una falla estructural de la aplicación de las capacidades locales para resolver problemas. Esta se expresa sistemáticamente en el desencuentro de las capacidades disponibles y las oportunidades de generar conocimiento, sumado a una “débil legitimidad social” de las potencialidades nacionales de innovación (Sutz, 2006). Es siguiendo este razonamiento que la autora concluye sobre la necesidad de concebir las políticas de innovación como políticas sociales en el entendido de que es política, financiera y operacionalmente viable dedicar recursos a la generación de soluciones altamente demandadas que atañen a problemáticas productivas y sociales locales (Sutz, 2006) (Arocena y Sutz, 2010).

En este aspecto, las universidades juegan un rol preponderante en lo que se reconoce como su “tercera misión”, referida a la responsabilidad y capacidad de vincular la

actividad académica con el medio (Bianchi y Cohanoff, 2015). Además de las tradicionales actividades de enseñanza y de investigación, la extensión tuvo sus orígenes en la década de los 90' a partir de la necesidad de *aggionar* el rol de la universidad dada la emergencia de la ya mencionada economía del conocimiento (CEPAL, 2010). En dicho contexto, el conjunto de actividades de extensión sitúa a la universidad como uno de los principales aliados del sector productivo, respondiendo a sus demandas a través de mecanismos de transferencia de tecnología tanto como de aplicación y comercialización de estudios científicos (Mowery et al; Vega-Jurado et al en CEPAL, 2010).

La universidad es, por tanto, parte del selecto grupo de instituciones capaces de llevar adelante la generación sistemática y organizada de nuevo conocimiento, la cual requiere complejas formas de interacción (Lundvall y Johnson en Lundvall, 2016). Los beneficios obtenidos por las unidades generadoras de conocimiento a partir de la vinculación academia-empresa dependen de manera particular del mecanismo de relacionamiento. Sin embargo, se reconoce la posibilidad de realizar investigaciones aplicadas que contribuyan al sector productivo nacional, la transferencia de recursos hacia la academia y la producción de trabajos científicos, sin dejar de mencionar los beneficios económicos resultantes de la comercialización del servicio en el mercado.

Desde el punto de vista emprendedor, los elevados niveles de progreso técnico y de especialización productiva conllevan a que no sea realista para las empresas contar con todas las capacidades necesarias para lograr innovaciones que les permitan competir en una economía globalizada (CEPAL, 2010). Es así como las empresas se ven motivadas a utilizar las capacidades de la academia mediante el uso de equipamiento y personal calificado de la universidad. La innovación como proceso interactivo tiene la capacidad de ser una de las grandes soluciones al desarrollo de la ciencia y la tecnología aplicada en el sur global y a los problemas productivos de la región.

1.3. ANTECEDENTES

Nuestro país ha consolidado diversos mecanismos y políticas con el objetivo de incrementar la demanda endógena de conocimientos. Reinert (2007) ha afirmado que los casos de países con un desarrollo económico exitoso demuestran el valor de contar simultáneamente con oferta y demanda locales de conocimiento, lo que condice con una extensa bibliografía que sostiene que la carencia de demanda endógena resulta uno de los principales problemas para la consolidación de los procesos de aprendizaje en el Sistema Nacional de Innovación uruguayo (Arocena y Sutz, 2010; Reig y Snoeck, 2015; Bértola et al, 2005; Snoeck y Sutz, 2012).

La Universidad de la República (UdelaR) es por amplio margen la mayor institución generadora de conocimiento de nuestro país. De acuerdo a los resultados del Relevamiento Nacional de Equipamiento Científico-Tecnológico – ejecutado entre 2011 y 2012 por la ANII, la CSIC y el Banco Interamericano de Desarrollo – 349 de las 483 unidades de investigación registradas pertenecían a la UdelaR, en tanto que lo mismo sucedía con el 62% de las 141 unidades con equipamiento mayor⁴. Asimismo, en palabras de Bianco y Sutz (2014), una proporción superior al 80% de los investigadores del Sistema Nacional de Investigadores se desempeñaba en la UdelaR, así como tres cuartas partes del total de las publicaciones uruguayas registradas en la base Scopus entre 2004 y 2013 eran de igual procedencia.

Los estudios sobre la UdelaR indican que esta sufrió su mayor revés durante la época de la intervención, a través del desmantelamiento de las capacidades y la desaparición casi total de los grupos de investigación (Hein et al, 1996; Bortagaray, 2009). A lo largo de esos años, alrededor de un 40% de los docentes dejaron la institución y fueron canceladas las actividades de extensión⁵. Tras el retorno a la democracia, se implementaron esfuerzos para promover la tercera misión de la Universidad, entre los que se incluía su relacionamiento activo con el sector productivo. Anteriormente, si bien era reconocido el papel de la UdelaR a principios de siglo XX como laboratorio oficial para la resolución de determinados diferendos, e incluso supo llevarse a cabo la creación del Departamento de Extensión y la implementación del Régimen de Dedicación Total

⁴ Una unidad de equipamiento mayor es aquella que posee al menos un equipo científico-tecnológico con costo de adquisición aproximado superior a U\$S 25.000.

⁵ Historia de la Universidad. (<http://www.universidad.edu.uy/renderPage/index/pageId/98>)

(RDT) – ambos en 1958 –, la aplicación del conocimiento universitario en la producción era tradicionalmente realizada por los egresados (Hein et al, 1996). Los impulsos institucionales se observan hacia el fin de la década de los 80' y se evidencian en la práctica con la creación, en 1988, de la Dirección General de Relaciones y Cooperación de la UdelaR, cuya fundación es justificada por el aumento de relaciones nacionales e internacionales a partir del fin de la intervención⁶; mientras que a principios de los 90' se instaura la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) dada la carencia de espacios e instancias de “formulación de políticas de investigación a nivel nacional para el conjunto de áreas de conocimiento” (Bianco y Sutz, 11). Adicionalmente, se destacan la fundación del Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), en 1986, y de la Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio (CSEAM), así como el inicio de convenios y acuerdos de cooperación con empresas privadas y estatales⁷.

Hein, Mujica y Peluffo (1996) analizan, a través de entrevistas a decanos, investigadores y contrapartes empresariales de convenios, la historia de la vinculación academia-sector productivo en nuestro país, cuya diversidad de trayectorias permite a los autores destacar tres momentos que influyen en el desarrollo de este relacionamiento.

El primero es liderado por la Facultad de Química, que reinstaura su relación con la producción en la década de los 80', pero cuyo vínculo comienza a principios del siglo XX tras serle asignado por ley el papel de laboratorio oficial para la solución de controversias entre la industria vinícola y el Estado, a la que posteriormente se agregarían otras demandas puntuales no institucionalizadas (Hein et al, 1996). Según afirman los autores, hasta 1996, esta facultad seguía cumpliendo asimismo el rol de control de calidad de productos farmacéuticos respondiendo a demandas del Ministerio de Salud Pública. En segundo lugar, las facultades de Ingeniería; Arquitectura, Diseño y Urbanismo; y Agronomía, volvieron a vincularse a través de convenios durante la segunda mitad de los 80', dando a conocer las capacidades de la Universidad y promoviendo este tipo de vinculación con otros servicios (Hein et al, 1996). Por último, las facultades de Ciencias Económicas y Administración, Veterinaria y

⁶ Dirección General de Relaciones y Cooperación. Historia.
(http://cooperacion.udelar.edu.uy/es/?page_id=172)

⁷ *Ibidem*.

Ciencias Sociales evidencian un relacionamiento posterior, que se desarrolla a partir de los 90' (Hein et al 1996).

Como comentaban hace ya veinte años Hein et al (1996), ante la ausencia de una política general de vinculación de la Universidad, cada servicio optaba por desarrollar una política o definir lineamientos acordes a su realidad. En general, sin embargo, podría destacarse que los esfuerzos se han centrado en la formalización de los vínculos con el sector productivo, entendida como la implementación del convenio específico: “contrato firmado por el sector productivo por un lado, la cátedra y la facultad por otro y avalado por el máximo órgano de gobierno universitario, el Consejo Directivo Central” (Hein et al, 1996). Actualmente – en base a CEPAL (2010) – se reconoce un conjunto de diversas formas de vinculación academia-empresa dentro y fuera de la UdelaR, entre las que se destacan el relacionamiento informal, la ejecución de proyectos conjuntos, los polos de desarrollo tecnológico, las fundaciones y las incubadoras de firmas. Asimismo, dadas las dificultades para la expresión de la demanda endógena de conocimientos, han surgido una variedad de iniciativas de apoyo económico al relacionamiento; incluso algunas de ellas que apuestan a realizar tareas de articulación para lograr el acercamiento de las capacidades de la academia al sector productivo, tal como resulta el Centro de Extensionismo Industrial (CEI) y su Portal de Soluciones y Oportunidades para la Industria⁸.

A pesar de que la mayor parte de estos mecanismos hayan sido implementados en forma reciente, se han publicado estudios sobre una variedad de experiencias de vinculación de distinto tipo. Los pioneros Hein, Mujica y Peluffo (1996) adjuntan a las conclusiones de sus entrevistas un análisis sobre los convenios registrados hasta 1995 en la Oficina de Relaciones y Cooperación de la UdelaR, encontrando que éstos se concretizan cuando la contraparte posee la capacidad económica de financiar sus demandas; de lo contrario, el vínculo se mantiene por canales informales. Uno de los instrumentos formulados para funcionar como primeras experiencias institucionalizadas de vinculación es el programa Vinculación Universidad-Sociedad y Producción (VUSP) de CSIC, creado en 1992 gracias a una partida extrapresupuestal brindada a la UdelaR por parte del Poder Legislativo (Hein et al, 1996). Cohanoff et al

⁸ <http://www.centrocei.org.uy/>

(2014) y Bianchi y Cohanoff (2008; 2015) han estudiado los proyectos desde sus inicios y han destacado el valor de una herramienta dirigida a promover la investigación en todas las áreas del conocimiento. Bianchi y Cohanoff (2015) elaboran para el mismo programa una clasificación de objetivo/problema que pretende ordenar la gran variedad de proyectos, que luego resulta utilizada por otras investigaciones de evaluación de diferentes mecanismos de vinculación. Más recientemente, Emiliano Gómez (2015) analiza asimismo – como parte de su monografía final de la Licenciatura en Desarrollo – una porción de los convenios suscritos por la Facultad de Ingeniería y por la UdelaR en general. Por otra parte, Bortagaray (2009) publica las conclusiones de casi medio centenar de entrevistas a personalidades vinculadas al Sistema Nacional de Innovación uruguayo, constatando la existencia de preconcepciones en la academia y en el sector productivo: los empresarios ven a la UdelaR como una estructura altamente politizada con excesiva burocracia, mientras piensan que los investigadores identifican a las firmas como actores que pueden contaminar sus trabajos académicos. En un plano teórico, la CEPAL (2010) clasifica los diferentes canales y tipos de interacción en orden de complejidad, de manera de representar la intensidad de las relaciones entre universidad y empresa. Dicha publicación resalta – tal como lo anticipaban Hein et al (1996) más de una década atrás – la preeminencia de los contactos informales, afirmando que “pueden representar el estadio previo de relaciones más articuladas y sofisticadas” (CEPAL, 2010). En otras palabras, los contactos personales constituirían predominantemente los verdaderos inicios de la vinculación para el relacionamiento institucionalizado.

2. PROCESAMIENTO AVANZADO Y ANÁLISIS DE DATOS DEL PRIMER RELEVAMIENTO DE CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN (CII) DE APLICACIÓN INDUSTRIAL

2.1. PRESENTACIÓN

Durante los años 2011 y 2012, la ANII, la CSIC y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) llevaron adelante el Relevamiento Nacional de Equipamiento Científico-Tecnológico, con la intención de caracterizar el stock y el estado de los equipos científicos en nuestro país, analizar su grado de utilización y efectos, e identificar ulteriores necesidades en la materia. Se constató la existencia de 803 unidades de investigación presentes en el territorio nacional, de las que fueron efectivamente relevadas 483, distribuidas en los niveles de educación superior, gobierno, e instituciones privadas sin fines de lucro.

En base a este estudio, una iniciativa conjunta del CEI y la CSIC logró desarrollar e implementar el primer Relevamiento de Capacidades de Investigación e Innovación (cii) de aplicación industrial, iniciado a mediados de 2014, tomando las unidades de investigación reconocidas por el trabajo previo. Mediante el contacto con los responsables de ocho instituciones de educación superior e institutos de investigación y posteriores reuniones con asistentes de investigación o, en caso que existiera, con la oficina de vinculación tecnológica de las respectivas casas de estudios, se detallaron las unidades de interés para el relevamiento de cii. Cada formulario fue completado y enviado por el propio responsable de la unidad a través de una plataforma online, cuyas respuestas se anexaron automáticamente a la base de datos analizada durante la pasantía en el CEI. Las preguntas, tanto abiertas como cerradas, fueron separadas en cinco secciones delimitadas según el tipo de información requerida:

- Sección 1: “Datos institucionales” como identificación de las instituciones de pertenencia (nivel 1 y nivel 2) y el nombre de la unidad de investigación.
- Sección 2: “Información sobre cii existentes” como información sobre las cii, ejemplos, problemas y oportunidades donde intervienen, así como la modalidad de vinculación preferida de la unidad.

- Sección 3: “Sector de aplicación de las cii” como los sectores de la industria donde se aplican las cii de la unidad e información previa sobre la vinculación de la unidad con la producción.
- Sección 4: “Palabras clave” como diez palabras clave que, según el investigador, logren delimitar los ámbitos de aplicación, las tareas de la unidad y el problema que esta puede resolver.
- Sección 5: “Contacto” como nombre y correo electrónico del responsable de la unidad.

A continuación, se presenta el análisis de las respuestas incompletas recibidas y las razones que podrían explicarlas; seguido de la clasificación de sectores de aplicación para las capacidades del total de las unidades de investigación relevadas. Más adelante, se exhibe el estudio sobre la distribución de las mismas según los dos niveles de instituciones, incluyendo una breve reseña para los cinco servicios de la Udelar con mayor contribución de unidades de investigación. Finalmente, se plantean las reflexiones al respecto.

2.2. PROCESAMIENTO DE ENCUESTAS INCOMPLETAS

En un análisis previo de la base de datos para las primeras cien unidades, se observó que si bien el compromiso de los investigadores para con el Relevamiento era significativo – 64% de respuestas completas del total de las unidades contactadas – se constataba una dispersión importante para cada facultad en el tiempo transcurrido en meses entre la primera encuesta ingresada al sistema y la última, lo que evidenciaría falta de interés o dificultades en completar el formulario (Boiani, 2016). Como afirma la investigadora del CEI, tomando en cuenta que la mayoría de las unidades habían declarado estar vinculadas con la producción industrial y, por tanto, suponiendo que esta representaba un área de interés para las mismas, no habría más opción que considerar la existencia de problemas en el formulario. Boiani identifica que los principales problemas con las respuestas incompletas surgían, en resumen, por casos de múltiples ingresos a la web, dificultades en ciertas secciones del formulario y otros problemas relacionados con la delimitación y el reconocimiento de las propias capacidades por parte del responsable de la unidad.

A partir de una “Versión 0” de respuestas – aquella directamente descargada de la plataforma – debieron clasificarse los casos para la elaboración de una base de datos apta para su procesamiento– a partir de aquí, “Versión 2” –. El criterio respondió a la completitud de las respuestas, en base al que se formularon tres grupos: 1) las completas, directamente trasladadas a la “Versión 2”; 2) aquellas eliminadas por carecer de completitud en la Sección 1, fundamental para la correcta identificación de la unidad de investigación; y 3) las incompletas, con faltante de información en alguna de las preguntas – salvo en la Sección 1 por los motivos ya comentados –.

La modalidad online contó con la particularidad de registrar la encuesta cada vez que el usuario se desconectaba del formulario, con el afán de proteger los datos ingresados ante una súbita caída de la conexión. Por tanto, cabe aclarar que los casos de respuestas incompletas o eliminadas constatadas en el análisis no corresponden en su totalidad a nuevas unidades cuyo relevamiento ha fracasado, sino que señalan la cantidad de intentos de completar el formulario realizados por algún investigador. En otras palabras, una misma unidad pudo haber ingresado varios casos hasta completar un formulario con toda la información requerida. Tomando este criterio como indicador de dificultad, las cifras obtenidas (Tabla 1) indican que, si se suman los porcentajes de casos eliminados (36%) e incompletos (9%), casi la mitad de respuestas presentaron errores.

Versión 0			
Totales	Completas	Eliminadas	Incompletas
440	244	157	39
100%	55%	36%	9%

Tabla 1. Clasificación de respuestas de la Versión 0.

Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.

No obstante, las 244 unidades de investigación que presentan información completa constituyeron una cantidad más que aceptable para el análisis de datos sobre las mismas y sobre sus capacidades.

Incompletas		
Totales	Contenido	Contacto
39	30	9
100%	77%	23%

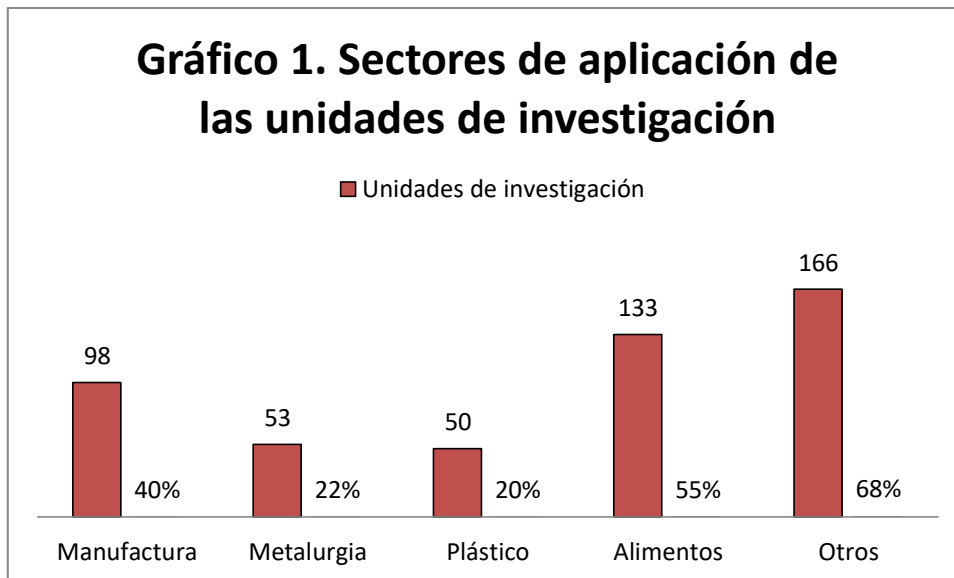
Tabla 2. Clasificación de respuestas incompletas.

Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.

Asimismo, las respuestas incompletas pueden diferenciarse en dos categorías. La primera, catalogada como “Contenido”, refiere a carencias de información en las Secciones 2, 3 y 4 del formulario. Dicho de otro modo, estas presentan faltas en cualquier pregunta de información relevante sobre la unidad de investigación. La segunda – “Contacto” – refiere a las respuestas con datos incompletos en la Sección 5 de la encuesta. A pesar del número reducido de incompletas – 9% de las totales (Tabla 1) –, el porcentaje predominante de las carencias de contenido frente a las de contacto vuelve a sugerir la existencia de dificultades por parte de los investigadores al enfrentarse al formulario.

2.3. ASIGNACIÓN Y ESTUDIO DE SECTORES DE APLICACIÓN

El informe de análisis temprano de resultados del relevamiento introdujo la problemática surgida a partir de las demandas de la Sección 3, en las que se interroga sobre los sectores industriales de aplicación de las capacidades de la unidad de investigación. La pregunta permite contestar una o varias de las opciones de “Manufactura”, “Metalurgia”, “Plástico”, “Alimentos” y “Otros”. En el caso de esta última, se solicita especificación.



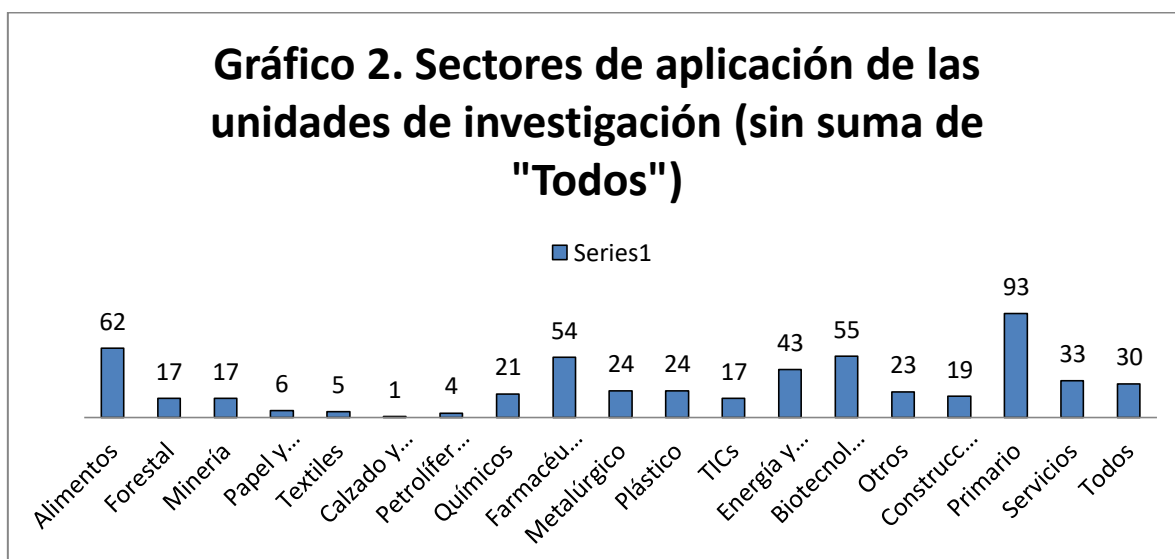
Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.

La variedad de cii de las unidades relevadas provocó que, en la gran mayoría de los casos, estas aplicaran a más de un sector industrial, por lo que resultó evidente que la suma de los porcentajes superara el 100%. Los resultados muestran un predominio claro del sector alimentario por sobre los demás, respondiendo por las capacidades de más de la mitad de las unidades de investigación (55%), sin excluir la aplicación de las mismas al resto de los sectores. Alrededor de un quinto aplican al sector Plástico y Metalúrgico, en tanto que el 40% a la Manufactura y 68% de unidades lo hacen en Otros sectores. Si bien las opciones de respuesta que brinda el formulario se centran en los ámbitos de trabajo del CEI – Metalúrgico, Plástico y Alimentos, excluidos los recientemente agregados Químico y Maderero –, surgen varias cuestiones dignas de revisión que se visualizan en los resultados.

En primer lugar, el término “Manufactura” puede solaparse con otras opciones, generando dificultades tanto en la interpretación del investigador como en el análisis posterior de los datos. A favor de la consideración de este problema, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de Naciones Unidas afirma que “los límites entre las actividades de las industrias manufactureras y las de otros sectores del sistema de clasificación puede ser algo imprecisos”, visto que este sector incluye actividades definidas simplemente como la conversión de materiales en “nuevos productos” (CIIU, 2009, 88).

Segundo, se verifica que dos de cada tres unidades de investigación desarrollan capacidades que aplican a Otros sectores. Esta proporción resulta elevada en comparación a los principales sectores analizados. En relación a esto, la solución propuesta de demandar la especificación del sector de aplicación no responde a una clasificación estándar, visto que cada investigador maneja criterios diversos de diferenciación de sectores industriales o incluso de niveles de actividad. Por lo tanto, sería adecuado expandir las opciones disponibles en las respuestas para hacer más fructífero el análisis de los datos o, en su defecto, incluir en el formulario una guía básica de clasificación de actividades económicas.

En consecuencia, a partir de la “Versión 2”, se propuso asignar a cada unidad de investigación el o los sectores de actividad industrial a los que aplican sus capacidades. La tarea se realizó a través del abordaje particular de las capacidades para cada una de las 244 unidades completas hasta el momento, en tanto que el criterio de diferenciación de sectores productivos se obtuvo en base a la CIIU (ver Anexo, 1), a la que se agregaron los sectores Primario, Servicios y Construcción, este último dentro de la categoría Otros.



Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.

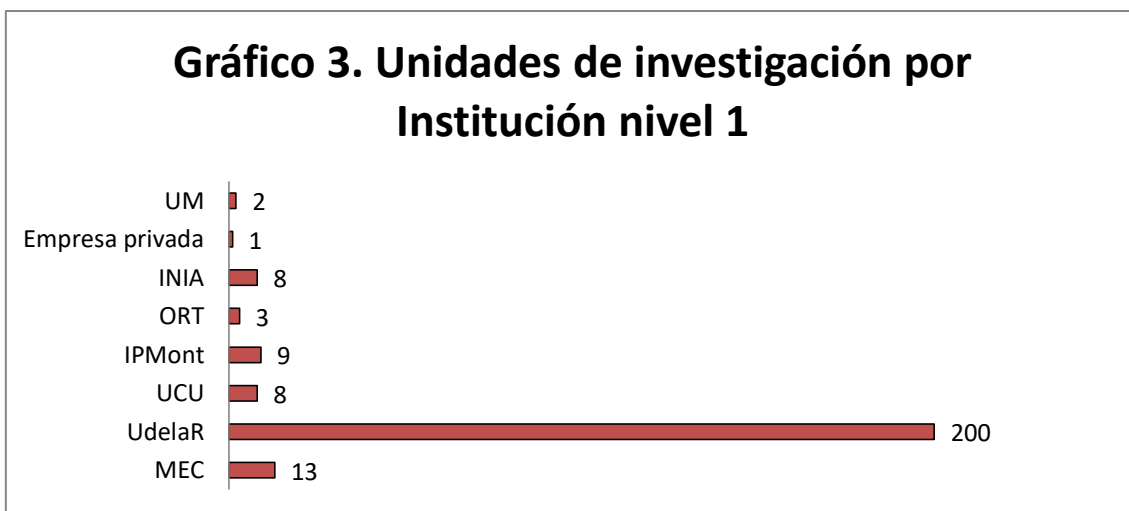
A partir de los datos de la base modificada, se contabilizan las unidades de investigación que aplican a cada sector industrial. Los resultados se presentan en el Gráfico 2 y arrojan varios indicios de interés para el análisis, que se detallan a continuación:

- Existen 30 unidades de investigación que, dadas las características de sus capacidades, aplican a todos los sectores industriales. Sin embargo, estas se contabilizan por separado respecto a aquellas unidades que tienen potencialidad de contribución a las distintas áreas de la industria. A modo de ejemplo, además de las 21 unidades que aplican al sector Químicos, existen otras 30 que aplican a “Todos”, por lo que la suma total para este sector alcanzaría 51 unidades de investigación. En el Gráfico 2, estas 30 no se suman a cada sector, sino que se presentan por separado.
- Fuera del nivel de actividad industrial, existe un claro predominio de las unidades de investigación con aplicación al sector primario – con 93 unidades –, particularmente al área agro-ganadera. Se constata, de hecho, que buena parte de las unidades de investigación que habían declarado tener capacidades aplicables a la producción industrial alimentaria refieren, en realidad, simplemente al nivel de actividad primario y no intervienen en la industria.
- Aun así, dentro del sector industrial se observa un sesgo en la aplicación de las capacidades de las unidades de investigación hacia los sectores alimentario (62), farmacéutico (54), biotecnológico (55) y energético-aguas (43). Se observa que la gran mayoría de estos se encuentra vinculada con la producción cuya materia prima surge de recursos naturales y biológicos.
- Por el contrario, se observa debilidad relativa en la aplicación industrial para los sectores textil (5), de calzado y marroquinería (1), papelerero (6), y petrolífero-carbonífero (4).

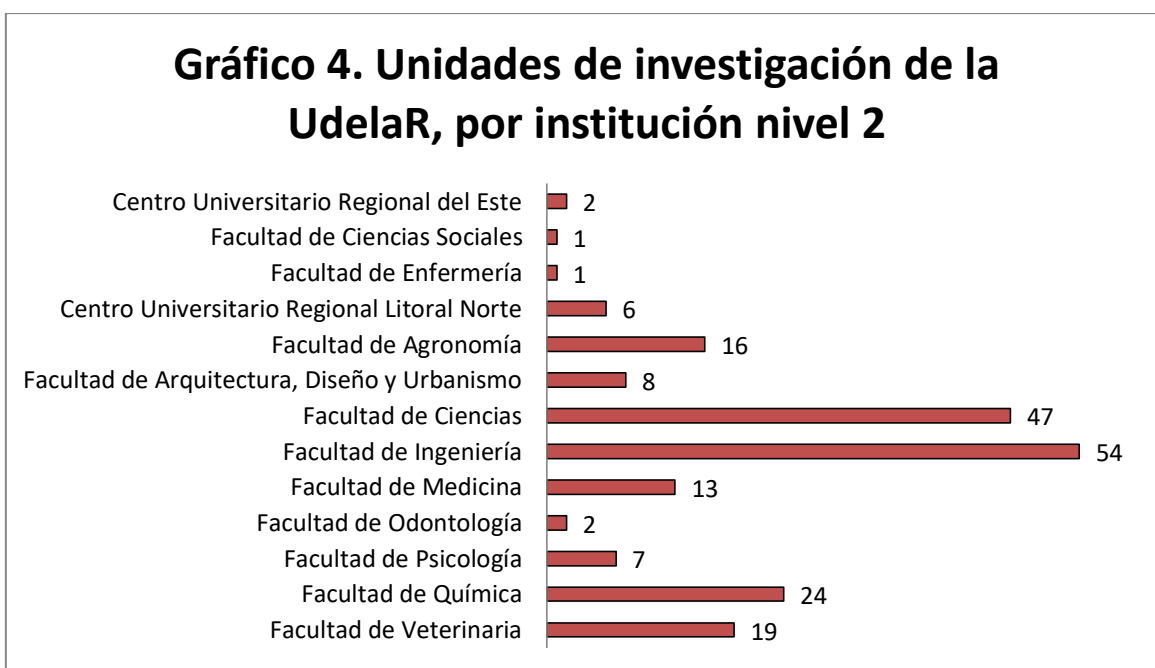
2.4. ANÁLISIS POR INSTITUCIÓN

Primeramente, se constata un predominio abrumador de la UdelaR en capacidades de investigación y unidades académicas relevadas. Al observar el Gráfico 3, se reconoce que casi la totalidad de las unidades de investigación sistematizadas en la base de datos del Relevamiento de cii de aplicación industrial pertenece a la Universidad de la República. De 244 unidades relevadas totales, 200 están dentro de la UdelaR, lo que representa más del 80% del total.

Por lo tanto, se propuso concentrar los esfuerzos de investigación en esta institución, con el objetivo de simplificar el análisis y adaptarse a la información disponible.



Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.



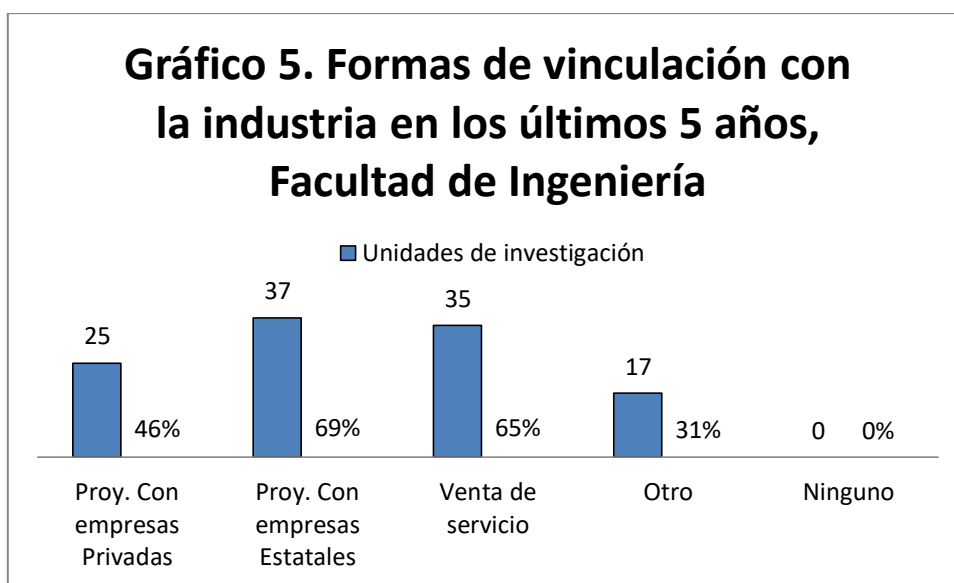
Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.

El Gráfico 4 ilustra la cantidad de unidades de investigación por Institución nivel 2 – los servicios de la UdelaR – relevadas en la base de datos de cii de aplicación industrial. Cabe aclarar que la ausencia de alguna facultad en el gráfico no representaría *a priori* su carencia absoluta de unidades de investigación, sino que no se contaba con información de la misma al momento de elaborar el presente informe. Se observa que las facultades de Ingeniería y de Ciencias son aquellas que presentan un mayor número de unidades de

investigación relevadas. En un segundo plano, las facultades de Química, Veterinaria y Agronomía proveen un número considerable de unidades académicas que podrían vincularse con el sector productivo.

Con el afán de profundizar el estudio, se propuso hacer énfasis en aquellos servicios que presentaban mayor cantidad de unidades de investigación en la base de datos del relevamiento. Se optó por seleccionar la Facultad de Ingeniería, la Facultad de Química, la Facultad de Ciencias, la Facultad de Veterinaria y la Facultad de Agronomía para analizar la preponderancia de las distintas formas de vinculación para cada una de estas casas de estudios.

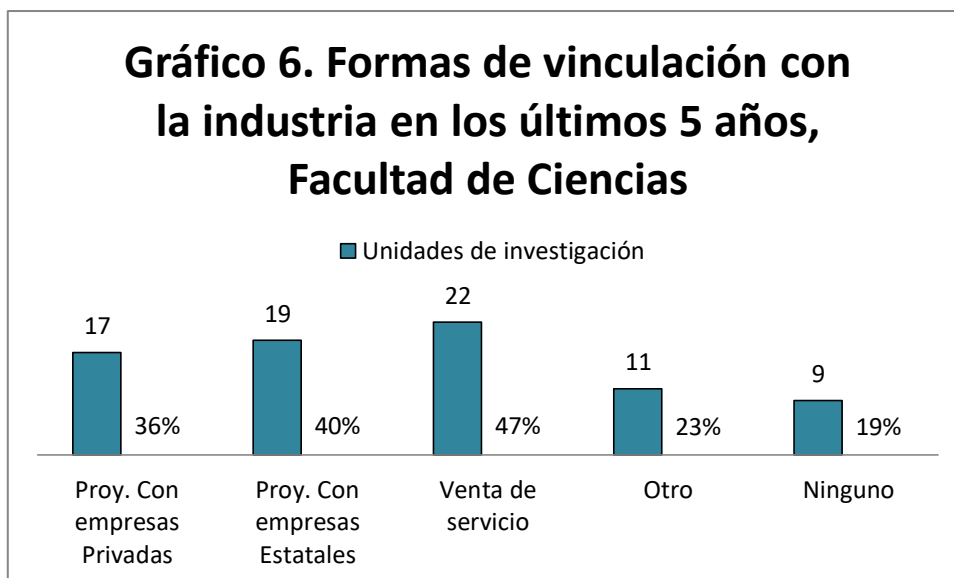
La información exhibida a continuación es una mera descripción ordenada de los datos acumulados en la base. Si bien fue planteada durante la pasantía la posibilidad de estudiar las trayectorias de vinculación de cada facultad a partir de hechos relevantes en la historia de su relacionamiento, se consideró que la profundidad de dicha investigación excedía el alcance de las tareas de esta experiencia de trabajo en el CEI. No obstante, se espera que pueda resultar un valioso aporte para ulteriores actividades de investigación sobre la vinculación academia-sector productivo.



Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.

La Facultad de Ingeniería (Gráfico 5) cuenta con una alta proporción de unidades vinculadas en proyectos conjuntos con empresas estatales y a través de la venta de servicios. Asimismo, la mitad de sus unidades académicas relevadas han llevado a cabo proyectos conjuntos con empresas privadas en los últimos cinco años. Por último,

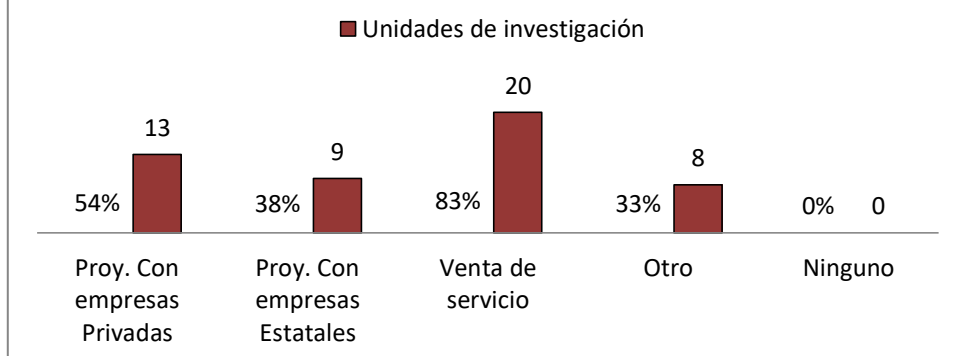
ninguna ha declarado no haberse vinculado con el sector productivo industrial en el período.



Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.

De las 47 unidades de investigación relevadas pertenecientes a la Facultad de Ciencias (Gráfico 6), un 40% se ha vinculado en forma de proyectos con empresas estatales y cerca de la mitad lo ha hecho mediante la venta de servicios. Más de un tercio del total ha declarado haber llevado adelante proyectos conjuntos con empresas privadas; sin dejar de mencionar que un cuarto de las 47 presenta otros mecanismos de vinculación con la industria. No obstante, también se verifica un 19% de unidades que no ha tenido ningún tipo de relacionamiento en los últimos cinco años, lo que parecería lógico al tratarse de un servicio que brinda espacio al desarrollo de las ciencias básicas.

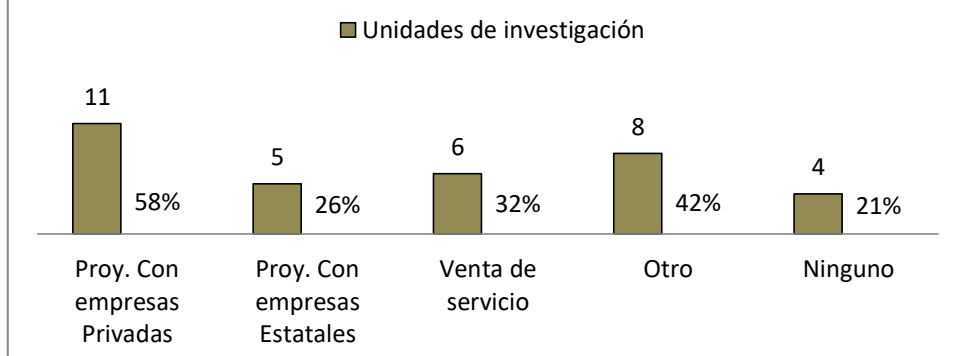
Gráfico 7. Formas de vinculación con la industria en los últimos 5 años, Facultad de Química



Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.

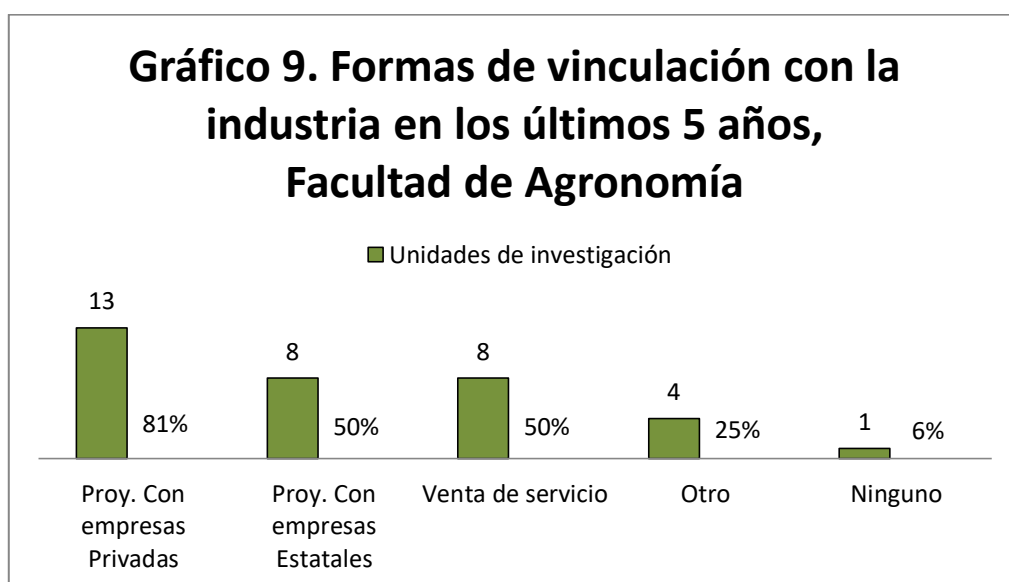
La Facultad de Química (Gráfico 7), analizada más adelante en el estudio de caso de dos mecanismos de vinculación academia-sector productivo industrial, presenta un amplio predominio del relacionamiento a partir de la venta de servicios. Igualmente, más de la mitad de sus unidades se ha vinculado en proyectos conjuntos con empresas privadas, en tanto que un porcentaje menor lo ha hecho con empresas estatales y a través de otros mecanismos.

Gráfico 8. Formas de vinculación con la industria en los últimos 5 años, Facultad de Veterinaria



Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.

A pesar de su profundo relacionamiento con el sector primario, la base de datos reconoce 19 unidades de investigación pertenecientes a la Facultad de Veterinaria (Gráfico 8), de las que 15 han declarado haber tenido algún tipo de vinculación con la industria en los últimos cinco años. Mayoritariamente capacitadas para influir en el sector alimentario, más de la mitad han llevado a cabo proyectos con empresas privadas, mientras que un tercio se ha vinculado a través de la venta de servicios. Resulta llamativo el porcentaje de unidades relacionadas por intermedio de otras formas no especificadas, dentro de las que podrían encontrarse, a modo de ejemplo, contactos informales o asesoramientos específicos que no hayan representado una venta de servicio.



Elaboración propia en base al Relevamiento de cii de aplicación industrial.

Por último, la Facultad de Agronomía (Gráfico 9) cuenta – al igual que la Facultad de Veterinaria –, con una relación más profunda con el sector agropecuario, aunque también 15 unidades de investigación han admitido haberse vinculado con la industria en este período. Si bien no puede compararse con otros servicios en términos de cantidad absoluta de unidades vinculadas, estas pocas de la Facultad de Agronomía presentan los más altos porcentajes de relacionamiento: 13 de las 15 ha mantenido proyectos conjuntos con empresas privadas y un 50% del total ha sabido hacer lo propio con empresas estatales; la misma cifra que ha logrado la venta de servicios. Finalmente, 4 de las 15 unidades declaró haberse vinculado mediante otros mecanismos durante los últimos cinco años.

2.5. RESULTADOS

Brevemente, se reafirman las observaciones realizadas a partir del análisis de las primeras cien unidades relevadas. La preparación de los datos para su procesamiento arroja que casi la mitad de las respuestas – 45% – resultó incompleta, lo que evidenciaría dificultades por parte de los investigadores para completar el formulario. No obstante, se logró trabajar con 244 casos completos. Asimismo, se estuvo de acuerdo con la investigadora de CEI en el desafío que representa para la búsqueda y la investigación la clasificación propuesta de sectores de aplicación de las capacidades de la unidad académica. A partir del mismo surge la preocupación por expandir las opciones, primero, para lograr obtener datos que no limiten el espectro a los sectores Alimentario, Metalúrgico y Plástico; y segundo, para proveer una clasificación estandarizada de sectores industriales. Dado este problema, se optó por clasificar las 244 unidades de investigación según la aplicación de sus capacidades a los sectores de la CIU. Se verificaron nuevas dificultades en la asignación de sectores de aplicación de las capacidades por parte de los investigadores, confundiendo niveles de actividad, especialmente la industria alimentaria con el sector primario. Como conclusión principal, sin embargo, se observó que un porcentaje más que relevante de unidades vuelca sus capacidades al nivel primario y a aquellas industrias dedicadas a la explotación, transformación y perfeccionamiento de ciertos recursos naturales y biológicos: es el caso de los sectores alimentario, farmacéutico, biotecnológico y energético-aguas. Por el contrario, se constatan escasas unidades con capacidades aplicadas a los sectores textil, de calzado y marroquinería, papelería, y petrolífero-carbonífero.

Respecto al análisis por institución, se confirma que más del 80% de las unidades de investigación relevadas pertenece a la Universidad de la República, lo que vuelve a reconocerla como la institución generadora de conocimiento más importante de nuestro país. Profundizando el estudio, se observa el aporte diferencial de los distintos servicios de la UdelaR a las capacidades de investigación e innovación de aplicación industrial. A partir de dicho fenómeno, se propuso investigar el conjunto de cinco facultades con mayor presencia en el relevamiento, con el único objetivo de brindar información valiosa a ulteriores investigaciones en materia de vinculación academia-sector

productivo. Se reconocen distintas formas de vinculación predominantes de acuerdo a cada facultad, lo que podría explicarse a partir de hechos significativos en la historia de la vinculación de los servicios de la UdelaR. No obstante, se sostiene en este informe que aquellas investigaciones tendientes a analizar las trayectorias particulares de cada una de las facultades, y su influencia en los mecanismos de vinculación a lo largo de los años, debería realizarse mediante un abordaje predominantemente cualitativo, que logre desentrañar las lógicas internas que intervienen en un determinado sector de la academia, el sector productivo al que aplica, la ejecución de políticas y los (des)incentivos externos.

3. ESTUDIO DE CASO DE DOS MECANISMOS DE VINCULACIÓN

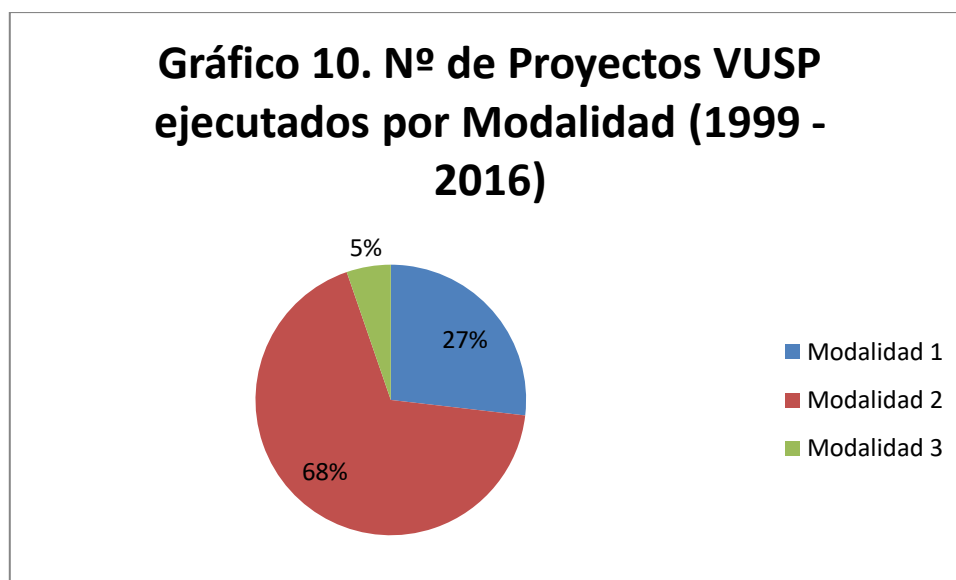
3.1. PROGRAMA DE VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-SOCIEDAD Y PRODUCCIÓN (VUSP)

La CSIC ha jugado un rol preponderante en la definición de la política de investigación de la UdelaR y en el fomento de las relaciones de dicha institución con el sector productivo. Fue creada en 1990 en forma de órgano central de apoyo a la investigación en toda la Universidad, con presupuesto propio, gobernada conjuntamente por los tres órdenes universitarios y acompañada por una Unidad Académica docente como gestora y revisora de sus propias políticas de investigación (Bianco y Sutz, 2014). Sus principales lineamientos comprenden el estímulo a la investigación en todas las áreas de conocimiento, para lo que cuenta con un conjunto de mecanismos y actividades que apuestan, entre otros, por el incremento de las relaciones de la academia con el sector productivo.

Una de sus primeras y principales iniciativas ha sido el programa de Vinculación Universidad-Sociedad y Producción (VUSP) – antes llamado Programa de Vinculación con el Sector Productivo (PVSP) –, surgido en 1992 como instrumento dedicado a acercar las capacidades de investigación y solución de problemas de la UdelaR a las demandas de la sociedad y la producción uruguayas (Robaina y Sutz, 2014). A partir de 1999, tras el cambio de denominación, los proyectos pasaron a contar como requisito con una contraparte académica y una contraparte social y/o productiva; ejecutándose a través de tres modalidades diferentes, de las que solamente las dos primeras se han mantenido hasta nuestros días. La Modalidad 1 se presenta para proyectos cofinanciados por la contraparte productiva y por la CSIC, cuya gestión se realiza a través de ventanilla abierta. La Modalidad 2, en cambio, se financia enteramente por la UdelaR y la iniciativa compete por los fondos en concursos a partir de convocatorias bienales. Por último, la Modalidad 3, conocida bajo el título de Proyecto de Intercambio con el Sector Productivo, propuso para el año 1999 – en su único llamado – la realización de pasantías de investigación, financiadas o cofinanciadas, siempre con el objetivo de estrechar el relacionamiento entre la academia y la producción.

La bibliografía respecto a esta iniciativa destaca su característica de aplicación a todas las áreas del conocimiento, así como a la consideración de cualquier organización presente en el territorio nacional y vinculada a algún proceso productivo – no necesariamente una empresa – para cumplir el papel de contraparte; distinguiéndolo de las herramientas tradicionales de vinculación en otros países (Cohanoff et al, 87). Asimismo, se lo presenta como un instrumento tendiente a concretar primeros relacionamientos entre las partes, promoviendo posteriormente la firma de convenios o el desarrollo de otras modalidades de vinculación (Cohanoff et al, 87).

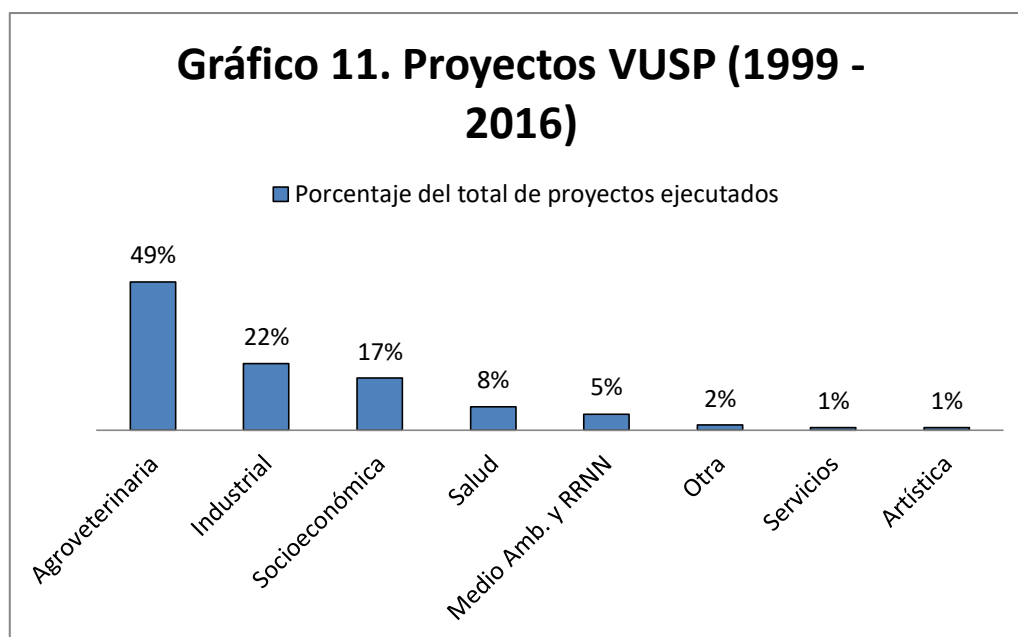
Durante la pasantía en el CEI, se tuvo acceso a la base de datos del programa para los 246 proyectos ejecutados entre 1999 y mediados del 2016. Como indica el Gráfico 10, la Modalidad 1 fue ejecutada en menos de un tercio de los casos, en tanto que el 68% de los proyectos resultaron ser Modalidad 2, lo que resulta lógico si se considera las formas de financiación de dichos mecanismos de vinculación. La Modalidad 3, por su parte, explica su escasa participación al haber estado convocada solamente un año.



Elaboración propia en base a datos de la CSIC.

Los resultados respecto a las áreas temáticas concuerdan con las conclusiones de Cohanoff, Mederos y Simón (2014), quienes atribuyen la mitad de los proyectos ejecutados entre 1992 y 2012 al área Agroveterinaria, seguido de una cuarta parte de los mismos al área Industrial y cerca de un quinto para la Socioeconómica. El análisis propio logra cifras casi idénticas que se observan en el Gráfico 11, recordando que la

suma algebraica de los porcentajes supera el 100% dado que existen proyectos que abarcan más de un área temática.



Elaboración propia en base a datos de la CSIC.

Las autoras brindan ulterior información en su estudio, entre las que destacan la diversidad de “objetivos/problemas” abordados, la valiosa participación de una diversidad de agentes cumpliendo el rol de contraparte y la llegada del programa a todos los departamentos del país (Cohanoff et al, 2014). Sin embargo, reconocen asimismo la elevada concentración de experiencias ejecutadas en Canelones y Montevideo; sumado al enorme porcentaje de proyectos nacidos a partir de la iniciativa de la contraparte académica, lo que evidencia el profundo desconocimiento por parte de los productores de ciertos mecanismos de vinculación. En cifras concretas, 85% del total de los proyectos surge gracias a la iniciativa de los investigadores más que de los actores de la producción (Cohanoff et al, 2014).

En resumen, Cohanoff et al (2014) destacan las consecuencias positivas de la generación de nuevo conocimiento aplicado a la producción, aunque advierten que “la relativamente baja cantidad de experiencias anuales que enmarca el programa, su característica de financiación de primeras experiencias (que no contempla su continuidad en el tiempo), la debilidad estructural de la demanda de conocimiento endógeno y la ausencia de políticas nacionales que promuevan vínculos sistemáticos,

generalizados y duraderos, hacen que el impacto en términos de procesos de aprendizaje interactivo a gran escala sea insuficiente”.

3.2. PROGRAMA ALIANZAS PARA LA INNOVACIÓN

La Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) es un ente gubernamental destinado a promover la investigación y la aplicación de conocimientos a la realidad social y productiva de nuestro país⁹. Fue creada en 2006 como parte de la transformación institucional en políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay, remitiendo sus objetivos principales a la gestión, organización, coordinación, articulación y asesoramiento en materia de políticas específicas de investigación y programas de innovación (Davyt, 2012). En otras palabras, la agencia cumple el rol de ejecutor de la política macro de inserción de la ciencia y la tecnología en el desarrollo: el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI).

Este organismo maneja un conjunto de mecanismos específicos de fomento de la investigación, entre los que se encuentra el programa Alianzas para la Innovación, ejecutado desde el año 2009 con el cometido de promover la concreción de proyectos entre agentes de la academia y el sector productivo. La iniciativa comprende dos modalidades diferentes: en primer lugar, proyectos de Desarrollo Tecnológico; en segundo lugar, proyectos de Innovación. La primera modalidad refiere a la búsqueda de soluciones a un problema productivo por medio de nuevo conocimiento y transferencias tecnológicas al beneficiario. La segunda, por su parte, remite al propio concepto económico de la innovación, ya que se pretende generar nuevos procesos y/o productos con impacto potencial en el mercado. Para el año 2017, la postulación se realizó por la modalidad de concurso en un período previamente determinado en una etapa de presentación de Ideas de Proyecto y, posteriormente, para aquellas aceptadas, otra de presentación de Proyecto. Las propuestas aceptadas y firmadas comprenden un plazo de ejecución de tres años y se financian, de manera no reembolsable, hasta en un 70% del costo total, que representa no más de seis millones de pesos uruguayos de subsidio. El rol de beneficiario se

⁹ ¿Qué es ANII?

<http://www.anii.org.uy/institucional/acerca-de-anii/#/acerca-de-anii>

encuentra únicamente dirigido en este caso a empresas – incluidas las cooperativas – o asociaciones de empresas, regidas por el derecho privado y que estén radicadas en el país. Como parte de las reglas, se excluyen aquellas instaladas en zonas francas o que reciben distinto tipo de fondos por parte del Estado. La evaluación de las propuestas incluye en una primera instancia la “adecuación”, la “pertinencia de la articulación” y el “mérito innovador”; este último en caso de que se trate de un proyecto de modalidad de Innovación. En segundo término, se realiza una tradicional evaluación privada de proyecto, que incluye “Aspectos técnicos y ambientales” y “Aspectos económicos y financieros”¹⁰. De igual manera, es destacable mencionar que se estudia, por parte de la Agencia, la capacidad de impacto de la ejecución de la propuesta, valorando la modernización de rubros de exportación y la viabilidad del modelo de negocios¹¹.

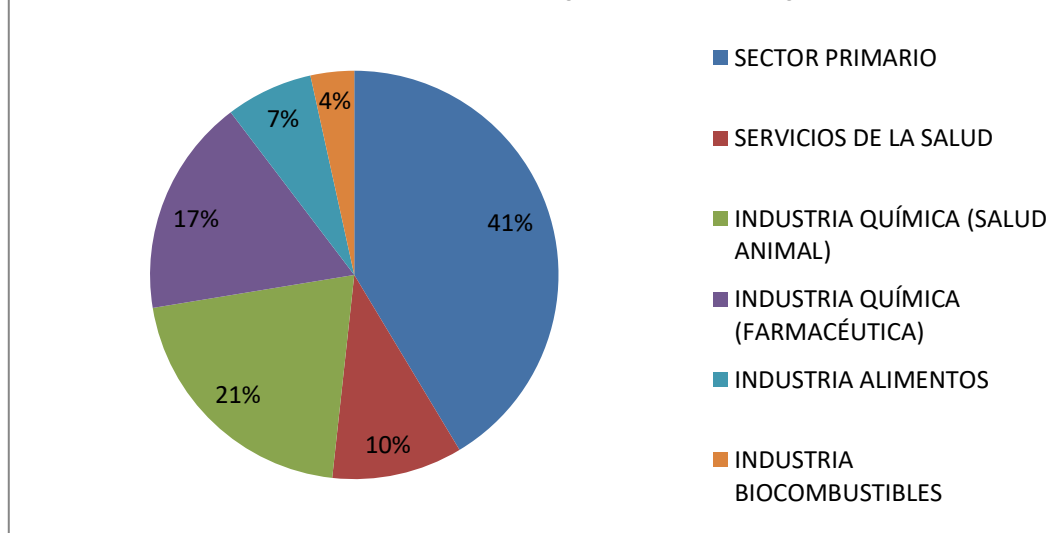
Un Informe de Evaluación de ANII – publicado en octubre de 2016 – analiza el mecanismo de Alianzas para la Innovación en conjunto con el de Redes Tecnológicas Sectoriales, lo que no permite obtener rigurosamente todas las estadísticas de cada instrumento por separado. Asimismo, no se debe dejar de mencionar las dificultades constatadas para obtener información sobre la evaluación de los proyectos, atribuidas a la importancia de la confidencialidad en dicho programa. ANII había logrado firmar, hasta mediados de 2016, 29 proyectos de la herramienta Alianzas para la Innovación; habiéndose comprometido a realizar una inversión de 3,85 millones de dólares. De la totalidad de iniciativas (Gráfico 12), 14 de ellas fueron dirigidas al sector industrial: 11 al área Química – entre salud animal y farmacéutica –, 2 a Alimentos y 1 a Biocombustibles (ANII, 2016).

¹⁰ Bases Alianzas para la Innovación.

<http://www.anii.org.uy/upcms/files/llamados/documentos/bases-alianzas-para-la-innovacion-2017.pdf>

¹¹ *Ibidem*.

Gráfico 12. Proyectos ALIANZAS PARA LA INNOVACIÓN (2009-2016)



Elaboración propia en base a datos del Informe de Evaluación Alianzas para la Innovación y Redes Tecnológicas Sectoriales (ANII, 2016).

En cuanto al objetivo/problema al que apuntan los proyectos, aquellos que pertenecen al sector industrial contribuyen mayormente a la creación de nuevos productos y a la mejora de procesos, especialmente en el sector químico, el cual representa uno de los rubros más intensivos en conocimiento y se erige como “el más innovador dentro de la industria nacional” (ANII, 2016). El mismo informe evidencia que la variedad de empresas públicas y privadas y asociaciones de empresas que oficiaron de contraparte resultaron ser en su mayoría de mediano y gran tamaño – empleando más de 20 personas – y tener más de veinte años de experiencia en el mercado. Asimismo, una parte considerable de los beneficiarios han participado en más de una oportunidad de este mecanismo de vinculación (ANII, 2016), lo que diferencia al programa Alianzas para la Innovación de aquellos instrumentos que proponen primeras experiencias entre las partes. Los propios autores de la evaluación afirman que, a pesar de que no exista en las bases de la convocatoria ningún tipo de restricción – salvo las ya mencionadas – sobre las características de las empresas beneficiarias, podría manifestarse cierto mecanismo de autoselección en tanto que son aquellas con mayores capacidades técnicas y financieras las que apuestan por este programa. Por último, pese a las particularidades de esta herramienta de apoyo – siempre junto con el programa de Redes Tecnológicas Sectoriales – los investigadores admiten que las

iniciativas parten de contactos personales previos con miembros de la contraparte empresarial, y que las habilidades propias en el manejo de los instrumentos de vinculación, en el relacionamiento con la ANII y en el diseño y la redacción de un proyecto de investigación aplicado al sector productivo resulta de suma importancia en el proceso de concreción de la propuesta (ANII, 2016); tal como sucede como otras experiencias de vinculación formal academia-sector productivo.

3.3. LA FACULTAD DE QUÍMICA

La Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de la República nace en 1929, a partir de la unión del Instituto de Química de la Facultad de Medicina y del Instituto de Química Industrial del Ministerio de Industrias, creados en 1908 y 1912, respectivamente¹². Su nombre actual – Facultad de Química – es adquirido en 1959, apenas un año después de la sanción de la Ley Orgánica, en medio de una etapa de profundos cambios institucionales en la UdelaR¹³.

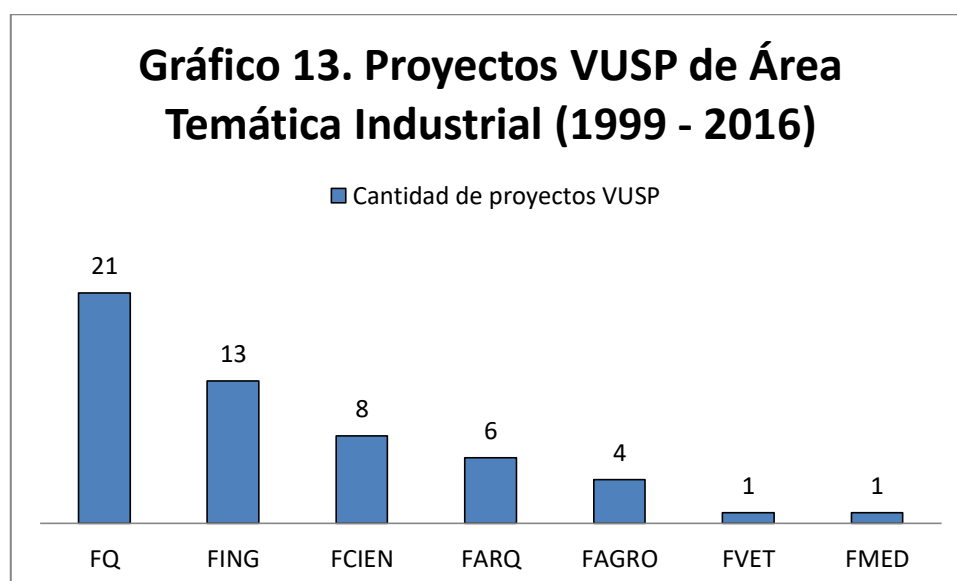
Dicha Facultad acumula una vasta experiencia en décadas de asesoramientos y control de calidad de productos gracias a su papel de árbitro en la solución de conflictos entre el Estado y la industria vitivinícola, asignado por ley desde principios del siglo XX (Hein et al, 1996). A partir de este rol, diversos sectores de la industria han recurrido a la Facultad de Química con demandas específicas por medio de vínculos carentes de cualquier tipo de formalidad (Hein et al, 1996). Hein et al (1996) explican cómo, a pesar del desmantelamiento de capacidades de investigación durante los 70', la trayectoria relacional de esta casa de estudios ha influido en las modalidades recientes de vinculación. Según los autores, existía hacia fines del siglo pasado una tendencia a responder a “asesoramientos puntuales”, requeridos por pequeñas y medianas empresas nacionales, que ha paulatinamente avanzado en vistas a la creación de convenios que supieran articular las demandas industriales y las líneas de investigación académica en una misma iniciativa conjunta (Hein et al, 1996).

¹² La Facultad de Química.
<http://www.fq.edu.uy/es/node/8>

¹³ *Ibidem.*

Del total de 244 unidades recabadas por el primer Relevamiento de cii de aplicación industrial, 24 pertenecen a la Facultad de Química, cuyas capacidades se aplican mayormente al sector industrial farmacéutico y al de alimentos, bebidas y tabaco. De acuerdo a información del Relevamiento, las consecuencias de las formas de vinculación temprana que supo implementar la Facultad se manifestarían en el predominio de relacionamientos a través de la venta de servicios como legado de las consultas particulares y las funciones de control de calidad. Como se comprobó anteriormente a partir del Gráfico 7, más del 80% de las unidades de investigación – 20 de las 24 – admitió haber desarrollado este tipo de intercambio en los últimos cinco años. Alrededor de la mitad de las unidades totales ha llevado adelante proyectos con empresas privadas, en tanto que pocas menos lo han hecho con empresas estatales, y algunas han transitado otras modalidades de vinculación. Es digno destacar, no obstante, que ninguna de las 24 unidades se ha declarado desconectada del sector productivo industrial.

Asimismo, los datos sobre el programa VUSP en el período 1999-2016 evidencian que la Facultad de Química es uno de los servicios con mayor participación, con 42 iniciativas de un total de 246 proyectos ejecutados. El estudio de Bianchi y Cohanoff (2015) señala además que la Facultad de Química se ha concentrado en proyectos de desarrollo tecnológico y en la mejora de procesos y/o productos.



Elaboración propia en base a datos de CSIC.

En lo que respecta específicamente al Área Temática Industrial de este programa de la CSIC (Gráfico 13), dicha casa de estudios abarca 21 proyectos de 54 totales y se erige como principal referente académico-institucional en el sector secundario, considerablemente por encima de la Facultad de Ingeniería, responsable de 13 proyectos.

Por último, el Informe de Evaluación de los programas Alianzas para la Innovación y Redes Tecnológicas Sectoriales (2016) de la ANII subraya la participación de la Facultad de Química en seis de las distintas experiencias y destaca el peso relativo de dicha disciplina en los proyectos del sector industrial.

3.3.1. LA SECCIÓN DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Concretamente, la Sección de Evaluación Sensorial es una de las cinco áreas que conforman el Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Química de la UdelaR. Dicha área posee una importante trayectoria en el aprovechamiento de instrumentos de fomento a la investigación por parte de distintos organismos, dentro de los que se reconocen propuestas aprobadas para una diversidad de modalidades por parte de la CSIC, la ANII y el INIA. Del mismo modo, ha cubierto en varios casos el papel de generador de conocimiento para múltiples mecanismos de vinculación con el sector productivo. De acuerdo a la base de datos del programa VUSP, esta sección ha servido de contraparte académica en dos proyectos: uno en Modalidad 2 iniciado en el año 2008 y otro en Modalidad 1 en el año 2013. Sin embargo, la docente titular Adriana Gámbaro figura frente a la CSIC como investigadora responsable de otro conjunto de proyectos VUSP de ambas modalidades, realizados en asociación con otras áreas del Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Una participación similar se evidencia en los instrumentos de la ANII, habiendo desarrollado en los últimos años al menos un proyecto de la herramienta Alianzas para la Innovación y de otro para el programa de Apoyo a Prototipos de Potencial Innovador.

Como señaló la investigadora Adriana Gámbaro durante la entrevista realizada, el área de Evaluación Sensorial se vincula con el sector productivo a través de dos modalidades principales: asesoramientos puntuales y proyectos para fondos concursables asociados a las empresas.

Los primeros cuentan con una larga tradición en la historia de la Facultad de Química y responden a las necesidades particulares de las empresas. Todos ellos se efectúan como consecuencia de una consulta personal e informal con el investigador, dado el universo reducido de los ingenieros en alimentos en nuestro país. Si bien la venta de servicios es una actividad que aporta fondos a la academia, existe el temor de que un incremento de la demanda atente contra la capacidad operativa del laboratorio, por lo que no se realizan tareas de promoción formal de los análisis. Tal es el caso que la Sección cuenta con un folleto informativo sobre la oferta de sus capacidades que no se difunde regularmente. Es destacable mencionar que algunas de estas actividades han llevado a la conformación de dos paneles de control de calidad de referencia. Uno de ellos es el panel internacional de calidad sensorial del aceite de oliva, certificado por el Consejo Oleícola Internacional – de los que existen solamente cinco en América Latina –, que ha logrado la firma de diversos convenios: entre otros, el acuerdo con el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) para el control de la totalidad de aceites de oliva que ingresan al país. El segundo panel refiere al análisis de calidad de la leche en polvo, surgido a partir de las demandas de la empresa representante del control de las importaciones del gobierno cubano, extremadamente estricta en sus funciones.

Por otro lado, la vinculación academia-empresa por medio de los fondos concursables se divide en aquellos organizados por la CSIC y por la ANII. La docente subraya una parte importante de las características de los programas en el planteo de las diferencias entre “investigar y transferir”. Como es bien sabido, el principal objetivo de los proyectos VUSP es la generación de nuevo conocimiento a partir de la búsqueda de soluciones para los problemas sociales y productivos del país. Lógicamente, dicho instrumento de fomento a la vinculación – surgido desde la propia UdelaR – considera la necesidad de las unidades de investigación de generar publicaciones a partir de los resultados y de mostrar el conocimiento adquirido. Por el contrario, como se extrae de la documentación y de las entrevistas con los investigadores, uno de los mayores inconvenientes del instrumento de Alianzas para la Innovación de la ANII se origina en los compromisos de confidencialidad de los proyectos (ANII, 2016). Si bien los programas de la ANII aportan financiación y contribuyen a formar investigadores en diversas técnicas de estudio, la propiedad intelectual en manos de la empresa impide la realización de actividades de difusión de resultados (ANII, 2016), lo que podría conspirar contra una parte del desarrollo

académico propiamente dicho. La evaluación del instrumento por parte de ANII (2016) reconoce esta situación y confirma los obstáculos que enfrentan los investigadores para apropiarse de los beneficios asociados a la generación de conocimientos. Las consecuencias de esta problemática son abordadas por Bianco, Gras y Sutz (2016), quienes señalan cómo en contextos de subdesarrollo las formas de evaluación académica universales pueden desestimular el seguimiento de líneas de investigación aplicables al sector productivo local por parte de las unidades generadoras de conocimiento.

No obstante el carácter formal de este segundo tipo de relacionamiento con la producción, Adriana Gámbaro admite que dichos proyectos surgen igualmente por contactos personales. Tanto el área de Evaluación Sensorial como aquella de Grasas y Aceites han acompañado el desarrollo de la olivicultura uruguaya, por lo que sus investigadores han acumulado un número importante de vínculos y surgen como referencias inmediatas en el campo de la tecnología y control de calidad del aceite. Desde la propia sección se afirma que, de hecho, son muchas veces los propios académicos quienes proponen la realización de un proyecto al identificar un nuevo objeto de investigación con potencial aplicación al sector productivo, ejecutando eficazmente este mecanismo para delimitar sus líneas de trabajo. Asimismo, han surgido iniciativas de vinculación desde la contraparte productiva, por parte de emprendedores que “tocan puertas” con el fin de desarrollar sus proyectos y encuentran en los investigadores grandes aliados para sellar acuerdos y postular a fondos, lo que evidencia el elevado volumen de experiencia por parte de estos últimos en el manejo de los programas formales de vinculación.

3.4. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LOS PROYECTOS

El proyecto VUSP Modalidad 1 titulado *“Desarrollo y estudio de estabilidad oxidativa de aceites de oliva vírgenes aromatizados”* – cuya propuesta fue presentada en el llamado del año 2013 – comenzó a operar en enero de 2014 en acuerdo entre Adriana Gámbaro como responsable de la Sección de Evaluación Sensorial del Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de Facultad de Química y la empresa Madebar S.A., que actúa bajo el nombre comercial de O’33 José Ignacio. Asimismo, contó con la

participación del área de Grasas y Aceites del mismo departamento de la Facultad para la realización de análisis específicos. La experiencia tuvo una duración formal de veintisiete meses y contó con un monto total de 599.316 pesos uruguayos, de los que 200.000 fueron aportados por la firma y el resto por la financiación de la CSIC. Dicha empresa del sector alimentario, propietaria de plantaciones en los departamentos de Maldonado y Treinta y Tres, contaba al momento de la entrevista con 19 empleados y destinaba la totalidad de su producción de aceite de oliva al mercado interno. Como se verá más adelante, la particularidad de este caso se dio en que la empresa jamás llegó a considerar la aplicación de las conclusiones del proyecto en sus procesos industriales. Pese a que el trabajo se enfocaba en la generación del nuevo conocimiento y no incluía una transferencia de los resultados a las capacidades productivas de la empresa, los representantes de O'33 señalaron durante la entrevista que nunca existió el interés por dedicarse a la producción en aromatizados, habitualmente por fuera del producto extra virgen. Concretamente, la iniciativa fue promovida por la contraparte académica y la empresa resolvió aportar financiación con el objetivo de contribuir a la búsqueda de una solución innovadora a una problemática reconocida en el sector: la escasa vida útil del aceite de oliva – no extra virgen – nacional. En consecuencia, el proyecto obtuvo un cariz aún más académico, priorizando la formación y la difusión científica, abriendo nuevas líneas de investigación y posibilidades para la unidad generadora de conocimiento. Pese a la visión de la empresa, la propuesta del proyecto consistió en la producción de aceites de oliva vírgenes aromatizados con ingredientes destinados al mercado uruguayo, a través de dos métodos diferentes, cuyos estudios de composición y vida útil permitieran aportar información valiosa sobre el desarrollo de dichos productos. La investigación conjunta incluyó un estudio de aceptabilidad para consumidores locales y la utilización de varias técnicas en el desarrollo del producto para evaluar la más conveniente, por lo que, en base a la clasificación de Bianchi y Cohanoff (2015), la iniciativa apuntó al “objetivo/problema” de generar un “nuevo producto/proceso”.

Por otra parte, el proyecto *“Aplicación de homogenizador de alta presión en la elaboración de licor base crema de leche”* del programa Alianzas para la Innovación en su modalidad de Innovación, fue desarrollado entre los meses de julio de 2012 y junio de 2014 conjuntamente por la misma Sección de Evaluación Sensorial, la empresa Chatillon S.A. – domiciliada en Montevideo – y la Unidad de Innovación en Tecnología

de Alimentos (UITA) a través de sus tareas de articulación. La empresa, que dividió la financiación del proyecto en partes iguales con la ANII, pertenece al rubro de bebidas alcohólicas y cuenta con dos empleados de oficina y nueve de planta. Sus principales actividades son la elaboración y el envasado de dichas bebidas y su producción se comercializa enteramente en nuestro país. Esta iniciativa revistió un grado mayor de complejidad dada la participación de varios actores. Básicamente, la meta se fijó en lograr optimizar el proceso productivo utilizando un equipamiento recientemente adquirido por la empresa, donde la Sección de Evaluación Sensorial lograba brindar asesoramiento y transferir conocimientos específicos, favoreciendo la incorporación de innovación a la firma. A pesar de que el título del proyecto se orientó a la aplicación del homogenizador en el proceso industrial, el trabajo conllevó a la formulación de un nuevo producto, analizado por un panel entrenado por la unidad académica asociada. Por lo tanto, respetando la tipología de Bianchi y Cohanoff (2015), el objetivo/problema de la iniciativa conjunta se orientó a un “nuevo producto/proceso”.

Como señala la publicación de la CEPAL (2010) sobre los vínculos entre universidades y empresas para el desarrollo tecnológico, las instancias reales de relacionamiento suelen atravesar distintos estadios y ser prácticamente una mixtura de diferentes tipos de interrelación en el marco de una misma experiencia conjunta. Precisamente, se verá que los dos casos estudiados en este trabajo presentan dichas características; siendo proyectos conjuntos de cooperación en investigación y desarrollo bidireccionales – dado que ambas partes aportan recursos –, de alta formalidad – en tanto que implican la firma de contratos –, con transmisión de conocimiento tanto tácito como codificado, y a lo largo de un considerable período de tiempo.

3.5. UN CASO DEL PROGRAMA VUSP

3.5.1. SURGIMIENTO

En cuanto al proyecto VUSP sobre la estabilidad oxidativa de aceites de oliva aromatizados, existen dos elementos relevantes que supieron influir en el proceso de formación de la iniciativa: la vinculación personal investigadores-empresarios y la experiencia de la unidad académica en el estudio del producto y el seguimiento de los problemas tecnológicos del sector olivícola en nuestro país.

Respecto al primero, el proyecto contó con un conjunto de relacionamientos anteriores a su creación. Por un lado, la empresa recurría habitualmente a la Facultad de Química para analizar los aceites producidos a partir de la cosecha, lo que se realizaba a través de una venta de servicio. Asimismo, Natalia Welker y Marcelo Conserva – propietarios de O’33 José Ignacio – mantuvieron contacto frecuente con la docente Adriana Gámbaro mientras realizaron el curso de *sommelier* en aceite de oliva ofrecido por la misma casa de estudios.

Como las investigadoras Adriana Gámbaro y Antonella Roascio aportaron durante las entrevistas, la Sección de Evaluación Sensorial cuenta con una extensa trayectoria en el análisis de aceites de oliva. Sin dejar de mencionar las tareas regulares de control de calidad del producto importado y la formación del panel de certificación internacional, la unidad se ha involucrado constantemente en los problemas productivos de la industria olivícola y ha enfatizado la necesidad de contar con investigaciones endógenas que consideren las especificidades locales. Actualmente, el mayor problema refiere a los bajos rendimientos de las pastas uruguayas, cuyos productores han intentado potenciar con el uso de coadyudantes sin investigar previamente sobre las características del producto local. Adriana Gámbaro explicó textualmente durante la entrevista:

“No podemos trasladar lo que se hace en otro lado. Nosotros detectamos que ése es un problema en el país (los bajos rendimientos de las ‘pastas’ uruguayas) (...). Se necesita investigación. Entonces, hacemos al revés. Bueno, nosotros detectamos esa investigación (...), vamos a salir a buscar productores que quieran financiar esa investigación.”

La docente señaló, a su vez, que la búsqueda de emprendedores del rubro para cumplir el papel de contraparte surge tras encontrar obstáculos en el convencimiento de la Asociación Olivícola Uruguay para la ocupación de este rol. Fue así que tras una propuesta de Adriana Gámbaro, la Dirección de O’33 aceptó formar parte del proyecto y aportar determinado monto al estudio con el incentivo de generar conocimiento valioso para el sector. En otras palabras, el disparador surgió desde la propia unidad académica a partir de la constatación del problema de la escasa vida útil del aceite de oliva – no extra virgen – y se recurrió a la agregación de otros alimentos para extender el período transcurrido antes de su deterioro. Adicionalmente, Antonella Roascio comentó que este proyecto logró relacionarse con un estudio previo de aceptabilidad de aromatizantes para el consumidor, lo que brindó insumos para el trabajo conjunto. Tal

como sucedió con la idea original, la gestión para la presentación en el llamado del programa VUSP fue hecha mayoritariamente por parte de la Sección de Evaluación Sensorial, evidenciando – siempre para este caso en particular – un manejo de la herramienta considerablemente más fluido por parte de los investigadores que de los empresarios.

3.5.2. DESARROLLO

De acuerdo a las entrevistas, el contacto personal entre las autoridades de O'33 y la Sección de Evaluación Sensorial facilitó enormemente la comunicación y la actualización en el transcurso del proyecto VUSP. Además del intercambio electrónico, Natalia Welker y Marcelo Conserva asistían semanalmente a la Facultad de Química durante el transcurso de su formación en *sommellerie* de aceites de oliva, por lo que se mantenían constantemente informados sobre las necesidades y los avances de la investigación.

La operativa del dicho proyecto consistía básicamente en el envío de productos a la Facultad de Química directamente a cargo de la empresa, para luego ser analizados por la unidad académica. En el primer año, se entregaron con frecuencia diaria alrededor de veinte kilos de aceitunas durante la época de cosecha, dado que las estas debían ser procesadas dentro de las veinticuatro horas de su extracción del olivo. Para el segundo período del proyecto, la empresa enviaba el aceite elaborado respondiendo al pedido específico de la unidad académica en términos de variedad y características. Las investigadoras destacaron especialmente el papel del Gerente General de la empresa – Juan Borda – en el involucramiento y la disposición de poner a la orden de la Facultad toda la materia prima necesaria para llevar a cabo el estudio; subrayando la importancia de contar con una contraparte activa en el desarrollo de la investigación. Como fue mencionado previamente, se contó con la participación del área de Grasas y Aceites en la ejecución de análisis del producto bajo la responsabilidad del investigador Miguel Amarillo, lo que insumió un trabajo de coordinación de laboratorio.

3.5.3. APORTES Y RESULTADOS

Esta iniciativa experimentó con los cuatro aromatizantes preferidos por los consumidores uruguayos: tomillo, ajo, laurel y tomates secos. Sin embargo, el único de estos alimentos que logró retrasar el deterioro del aceite de oliva fue el tomillo. La

investigadora Antonella Roascio afirmó que este caso fue particularmente sorprendente, ya que el aceite tuvo una vida útil cuatro veces mayor a la esperada. De hecho, la duración del producto resultó finalmente problemática al exceder el período de la investigación estipulado en el proyecto. Dejando de lado las conclusiones técnicas, ambas partes de esta iniciativa coincidieron en señalar que el mayor aporte de la Sección de Evaluación Sensorial consistió en el diseño del proyecto, la coordinación y la capacidad de experimentación a través del acceso al equipamiento. No obstante, cuando se consultó durante las entrevistas por los aportes que la unidad realizó a la producción de la empresa, la respuesta fue negativa visto la carencia de interés de esta última en aplicar el conocimiento generado. Según sus representantes, O'33 no pareció haber recibido más que los beneficios intangibles de llevar adelante un proyecto en asociación con uno de sus principales aliados en la academia. En otras palabras, se priorizó el contacto con los investigadores, el conocimiento específico de la Sección en el área y la experiencia conjunta. Por el contrario, los mismos interlocutores reconocieron que la contribución de la empresa a la unidad investigadora tuvo principalmente el aporte económico para el desarrollo del proyecto; seguido del enfoque comercial a la que viene sometida cualquier propuesta con posibilidades de ser aplicada a una actividad productiva. Concretamente, O'33 brindó asistencia a la hora de elegir qué aromatizadores utilizar a raíz de sus conocimientos sobre el mercado uruguayo.

A nivel del relacionamiento academia-sector productivo, la iniciativa no condujo a la concreción de otros mecanismos de vinculación entre las partes, lo que no habría cumplido con el cometido del Programa de fomentar otras modalidades. Sin embargo, la empresa consideró con interés la posibilidad de volver a realizar proyectos conjuntos en asociación con la UdelaR.

Respecto a los resultados académicos, esta iniciativa nació inserta en una de las líneas de investigación de la Sección de Evaluación Sensorial, por lo que pudo ser combinada con otros estudios y dio lugar a una variedad de actividades. La investigadora Antonella Roascio comentó que el trabajo permitió la presentación de las conclusiones en no menos de cuatro congresos. Reconoció asimismo la existencia de material para publicar dos artículos académicos y la posibilidad de profundizar la investigación en aromatizados con el tomillo; sin dejar de mencionar que parte de los resultados fueron utilizados para la formulación de su proyecto de doctorado. Por último, se afirmó desde

la unidad académica que, a raíz de los resultados, se planificaba presentar nuevas propuestas tanto a la ANII como a la CSIC.

3.6 UN CASO DEL PROGRAMA ALIANZAS PARA LA INNOVACIÓN

3.6.1. SURGIMIENTO

La experiencia conjunta de Alianzas para la Innovación contó con el principal antecedente del relacionamiento previo entre la investigadora Adriana Gámbaro y Beatriz Leal – Jefe de Laboratorio actual de la empresa –, quien realizó el trabajo de tesina final de carrera en la Sección de Evaluación Sensorial bajo la orientación de la primera. La firma, ya empleadora de la estudiante, proporcionó la materia prima y las instalaciones para el análisis sobre diversas características de licores de dulce de leche. Finalizado el trabajo práctico y la experimentación, la docente titular ofreció su asesoramiento en varios aspectos del proceso productivo de la empresa, que vendría a cristalizarse en forma de apoyo técnico para la concreción del proyecto conjunto a través del mecanismo de Alianzas para la Innovación. Asimismo, Beatriz Leal admitió haber efectuado por parte de Chatillon la compra de servicios a esta unidad de investigación; no de manera frecuente, pero sí anterior a la asociación.

La representante de la empresa señaló durante las entrevistas sus intenciones previas de desarrollar el producto, para lo que fue adquirido el homogenizador de alta presión. Sin embargo, ciertas dificultades para poner en marcha el equipamiento llevaron a contactar a la investigadora Adriana Gámbaro; quien recomendó, a su vez, la inclusión de la UITA en el asesoramiento técnico del proceso de homogenización. Esta última supo cumplir, adicionalmente, un rol importante en la articulación para el involucramiento de sus socios tecnológicos y empresariales, como el Centro de Investigaciones Planta de Tecnología de Alimentos (CERPTA – UAB), el LATU, la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) y la Cámara Industrial de Alimentos (CIALI).

3.6.2. DESARROLLO

Este caso ha revestido una mayor complejidad a raíz del reconocimiento de una variedad de tipos de interrelaciones insertas en el proyecto conjunto. La creación y optimización de un proceso productivo con el nuevo equipamiento se conformaba de

etapas sucesivas que implicaban la formación de un panel de jueces para evaluar sensorialmente el producto resultante, la contratación de personal para tareas de formación, la capacitación de empleados de Chatillon y la introducción de un régimen de pasantías para ayudantes de la Facultad de Química. Como parte del trabajo, se propuso comparar el proceso productivo del homogenizador industrial recientemente adquirido con un equipamiento experimental – propiedad la UITA – aunque finalmente no pudo realizarse por problemas técnicos.

El funcionamiento de la iniciativa era respaldado por reuniones entre representantes de los tres actores principales – Chatillon, el área de Evaluación Sensorial y UITA – a modo de evaluación continua del proyecto, que tenía lugar al menos una vez cada tres meses. Este cónclave se proponía como objetivo analizar la marcha y definir estrategias de avance para asegurar el cumplimiento de las etapas previstas. La ANII, por su parte, intervenía directamente con la empresa para verificar el acatamiento de los plazos, dado que los fondos brindados por la Agencia eran liberados a partir del avance del proyecto. A pesar del estricto control, la propia representante de la contraparte valorizó la función de ANII:

“Eso me parece fundamental para llevar el proyecto adelante, que alguien controle la marcha, y de cierto modo nos exigía darle un ritmo determinado. Creo que eso fue bueno.”

3.6.3. APORTES Y RESULTADOS

La Jefe de Laboratorio Beatriz Leal consideró cumplidas las expectativas de la empresa previas a la realización del proyecto. Se logró formular un producto, que fue testeado y analizado por el panel de consumidores. Este último – entrenado por la propia unidad académica – supo cumplir un rol fundamental en la delimitación del perfil del producto obtenido. Más aún, se destacó que la empresa no debió incurrir en costo adicional alguno durante la aplicación de la solución, dado que había comprado anteriormente el equipamiento necesario. En suma, el proyecto logró los cometidos de crear un producto y optimizar los procesos productivos a partir de dicha adquisición. La misma representante de Chatillon afirmó que el mayor aporte de la unidad académica se basó en la experiencia de los investigadores en cuanto al desarrollo y la ejecución de proyectos y el análisis de productos. Asimismo, no deberían obviarse las tareas específicas de Evaluación Sensorial y la formación del panel, altamente útiles

para la empresa. A la inversa, las contribuciones de Chatillon se centran en la puesta a disposición del proyecto de un conjunto de recursos de su propio patrimonio que excedió el aspecto financiero. En particular, la utilización del homogenizador recientemente adquirido, así como la prestación de las instalaciones de la planta industrial para la capacitación y el desarrollo de las pasantías.

Respecto a los resultados directos que esta empresa logró en cuanto a su vinculación con la academia, no se llevaron a cabo ulteriores acercamientos. Beatriz Leal valoró particularmente el intercambio de distintos puntos de vista y la capacidad de funcionar en asociación con la UdelaR, por lo que no descartó la posibilidad de volver a vincularse a través de un proyecto conjunto.

Por último, y a diferencia del proyecto anterior, esta experiencia de relacionamiento no permitió prácticamente la difusión de resultados académicos por parte de la Sección de Evaluación Sensorial. Las condiciones y acuerdos de propiedad intelectual de este último proyecto habilitaron, en base a ciertas etapas de la investigación, únicamente la realización de trabajos finales de la carrera de Ingeniería en Alimentos y de la Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, previo consentimiento de la empresa.

3.7. OBSTÁCULOS Y FACILITADORES DE LA VINCULACIÓN

En base a evaluaciones previas sobre distintos mecanismos de vinculación (Hein et al, 1996; ANII, 2016), se consideró apropiado interrogar a los actores sobre los obstáculos y facilitadores que identificaron durante el desarrollo del proyecto conjunto, y que, a su criterio, fomentarían o reducirían las posibilidades de volverse a asociar.

En primer lugar, se consideraron los obstáculos como desincentivos, desencuentros o dificultades en el relacionamiento con la Universidad. El elemento principal señalado por ambas empresas durante las entrevistas refiere a las diferencias entre los ritmos de trabajo de la Universidad y del sector productivo. Si bien no se lo identificó directamente como un obstáculo, dado que las empresas se adaptan a esta situación, los representantes admiten que se podría funcionar de manera más eficiente. Beatriz Leal, de Chatillon, sostuvo:

“Asumimos que los tiempos son distintos. Son distintos. Porque, bueno... Enero (la Facultad de Química), no funciona. Turismo, no funciona. Las vacaciones de julio... O sea, son ritmos distintos.”

En la misma línea, Natalia Welker y Juan Borda, Directora y Gerente General de O'33, respectivamente, trasladaron incluso la cuestión a otros mecanismos de vinculación – como la venta de servicios – especialmente requeridos en ciertas instancias:

“(…) Cuando uno maneja certámenes internacionales, hay momentos en el año – cuando uno está en cosecha, cuando recién está sacando los productos – necesita un poco de velocidad al respecto (...) porque tenés que llegar a un certamen que te pide determinados análisis y cuando las necesitás. Entonces, ahí se choca un poquito.”

Sin embargo, desde la firma se mostraron comprensivos respecto a las tareas de control que se veía obligada a ejercer la Facultad:

“(…) tiene una parte un poco burocrática donde uno tiene que ir a la parte administrativa, ingresar los estudios que uno quiere hacer con los aceites, pero creo que es importante también tener esa parte burocrática, porque es una manera también de llevar un control de las muestras que uno deja. Entonces, para mí no fue un obstáculo ni es un obstáculo. Sí, de repente demoran un poco, pero... No, no. Yo no lo encontré como un obstáculo.”

Desde la propia unidad académica, la principal dificultad refiere igualmente a la coordinación de los estudios con los asesoramientos rutinarios y con el resto de las áreas del Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Según una de las investigadoras, durante el proyecto VUSP, la capacidad de procesamiento del equipamiento de pequeño porte utilizado no superaba los cinco kilos de aceitunas cada cuatro horas, lo que generaba dificultades en la coordinación para el trabajo de laboratorio.

Por otro lado, durante el diálogo con los investigadores, se hizo mención a la prioridad de la transferencia del conocimiento para el proyecto de Alianzas para la Innovación. Mientras la propiedad intelectual resida en la empresa, las posibilidades de la unidad de obtener beneficios a partir de los resultados de la investigación se ven ampliamente reducidas. Esta problemática – desde la mirada de la academia – es planteada asimismo en el Informe de Evaluación de los instrumentos de Alianzas para la Innovación y Redes

Tecnológicas Sectoriales (ANII, 2016), según el cual la mayor parte de los investigadores afirma que los sistemas de evaluación académicos no permiten reconocer sus logros para con sector productivo, siempre y cuando exista un compromiso de confidencialidad que impida publicar y difundir el conocimiento generado. Si bien la vinculación aporta fondos y construye confianza entre las partes, existirían claros desincentivos hacia aquellos mecanismos que mantienen los derechos de propiedad intelectual en manos de la contraparte privada.

En cuanto a los facilitadores de ambas experiencias, los interlocutores de las dos empresas admitieron haberse sentido motivados por compartir el proyecto con profesionales altamente capacitados que pudieran contribuir al desempeño productivo. Juan Borda, de O'33, valoró especialmente el caudal de conocimientos adquirido por la unidad académica en el rubro y la seguridad que esta brinda a la hora de analizar aceites de oliva que aspiran a la más alta calidad. La representante de la empresa Chatillon, por su parte, agregó que los saberes de la academia incluían la capacidad de interactuar eficazmente con los proveedores de programas de fomento a la vinculación; lo que vuelve a resaltar el papel fundamental de los investigadores en la consolidación de los proyectos conjuntos:

“(Adriana Gámbaro) tenía mucha experiencia también en el relacionamiento con algunos organismos, como por ejemplo, la ANII. Entonces, eso a la empresa también le facilitó ver por dónde ir (...).”

Desde el punto de vista de los investigadores, la apertura de la firma O'33 a los avances puramente científicos dio lugar a una investigación significativamente flexible que permitió articular los conocimientos con otros estudios; lo que fue lógicamente observado como un facilitador por parte de la unidad académica.

Por último, a partir de los aportes realizados, se consideró apropiado dar espacio a los entrevistados para expresar recomendaciones de aspectos que, tanto la UdelaR como el gestor del programa de apoyo, deberían modificar con el objetivo de generar una mayor y mejor vinculación academia-sector productivo. Las respuestas fueron dispares, fundamentalmente por las diferencias en el relacionamiento que cada empresa mantuvo con el área de Evaluación Sensorial. La firma olivícola, contratante habitual y sistemática de los servicios ofrecidos por la Facultad de Química, hizo énfasis en la posibilidad de incrementar la celeridad y reducir

los costos de los análisis de control de calidad de los productos. El argumento se centró en que buena parte de los productores del rubro no puede permitirse un estudio de estas características, lo que redundaría en un descenso de la calidad del aceite y, eventualmente, en una pérdida de confiabilidad para todo el sector. Si bien este discurso se enfrenta directamente con la reticencia de la Universidad a caer en actividades rutinarias y cumplir el papel de consultora (Hein et al, 1996), es evidente la valoración de este conocimiento por parte de la empresa y la necesidad de sentirse respaldada en sus desarrollos productivos:

“(...) nosotros podemos hacer muchísimos esfuerzos pero necesitamos también gente que nos diga: “bueno, van por un buen camino”. Más allá de que utilicemos certámenes internacionales, necesitás gente que te haga un aporte que te sirva desde el punto de vista de saber si estás haciendo bien las cosas o no.”

Por otro lado, las recomendaciones de Chatillon presentan evidencia de una vinculación significativamente menos desarrollada que con la empresa anterior. Beatriz Leal, Jefe de Laboratorio, comentó que durante una evaluación del BID – financiador de proyectos de la ANII – había mencionado su inquietud a partir del desconocimiento total de los programas de apoyo a la vinculación:

“No hubiera conocido la posibilidad de relacionarme, conseguir préstamos de parte de ANII y que nos apoyaran en algo si no hubiera sido a través de la academia (...) En cambio, amigas mías que trabajan en el Instituto Clemente Estable o en la Universidad, permanentemente cuentan con este tipo de apoyo y lo tienen en cuenta, y se proyectan muchas veces pensando en la financiación que puedan obtener. Pero la industria, no.”

No obstante su reconocimiento a la gestión de UITA – dentro el marco de un conjunto de iniciativas que han buscado recientemente expresar las demandas tecnológicas de la industria – Beatriz Leal visualizó las potencialidades inexploradas que poseen las capacidades de la academia sobre el sector productivo y las posibilidades de aprovecharlas través de la vinculación:

“Yo participé en unas reuniones hechas por UITA, que intentaba difundir todo esto, y eran pocos los casos de la industria que hubieran participado en asociación con la academia en este tipo de proyectos. Capaz que tenemos muchos prejuicios unos con otros... ¿no?”

3.8. UNA MIRADA DESDE EL SNI

En virtud de la definición del SNI como “el conjunto de agentes, instituciones y normas en que se apoyan los procesos de incorporación de tecnología y que determina el ritmo de generación, adaptación, adquisición y difusión de conocimientos tecnológicos en todas las actividades productivas” (Lundvall en CEPAL, 2010), se propuso utilizar el enfoque de Sábato y Botana como antecesor directo del mismo. Este último considera una acción deliberada de incorporación de la innovación como resultado de un conjunto de relaciones entre el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica, representadas en la forma de un triángulo (Sábato y Botana, 1968). Durante la formulación teórica del trabajo se precisó que los autores reconocen la existencia de tres tipos de vínculos en el esquema: las “intra-relaciones” en cada vértice, las “interrelaciones” entre gobierno, academia y empresa; y las “extra-relaciones” con el entorno. Dado que esta investigación concentró sus esfuerzos en la vinculación academia-sector productivo, resultó evidente que la prioridad se haya puesto sobre las interrelaciones entre los actores, dejando parcialmente de lado las internas al vértice y aquellas externas a la figura.

La experiencia del Programa Alianzas para la Innovación fue insertada de manera intuitiva en la estructura del triángulo pese de la multiplicidad de actores intervinientes en el proyecto. Una de las principales causas podría atribuirse a que este instrumento, particularmente en su Modalidad de Innovación, está evidentemente orientado a lograr el desarrollo de productos o procesos con potenciales impactos en el mercado. En otras palabras, su principal objetivo es la incorporación de innovación. De este modo, se ubica naturalmente a la Sección de Evaluación Sensorial en el vértice infraestructura científico-tecnológica, seguida de la ANII en el vértice gobierno y de la empresa Chatillon S.A. como capacidad productiva. Se destaca el papel de la UITA como articulador del proyecto y su contribución en la parte científica, acompañado del CERPTA y el LATU. Asimismo, se menciona la participación de la CIU y la CIALI desde el vértice productor.

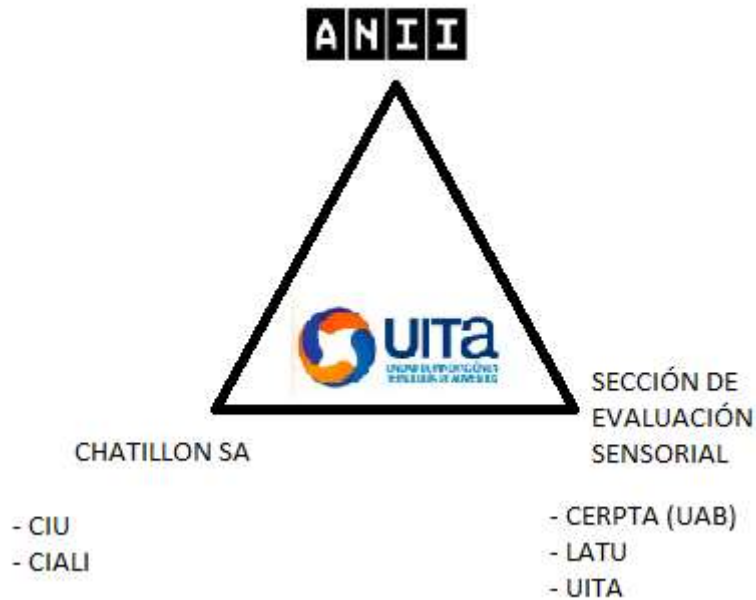


Figura 1. Elaboración propia.

El análisis del proyecto VUSP, por el contrario, reviste una mayor complejidad. En primer lugar, y como supuso el caso anterior, la Sección de Evaluación Sensorial se ubica en el vértice infraestructura científico-tecnológica como generador de conocimiento, acompañada del Laboratorio de Grasas y Aceites del mismo departamento. A su vez, la CSIC es reconocida como un órgano de la propia Universidad que logra transferir recursos hacia la unidad de investigación por medio del Programa. Ésta se encarga de crear las bases institucionales de la herramienta de apoyo a la vinculación y fomento de la investigación, por lo que forma parte de la academia. A diferencia del caso anterior, no se evidencia la presencia de un actor del gobierno central que establezca lineamientos generales ni formule la política. Sumado a esto, la complejidad para estudiar dicho proyecto a través del marco conceptual del SNI aumenta cuando se evalúan las interrelaciones de la firma O'33 con el resto de los actores. Sus vínculos horizontales con la Sección de Evaluación Sensorial han sido demostrados y estudiados por la presente investigación, por lo que estos se ilustran en el esquema (Figura 2). Si bien podrían ponerse en duda la transferencia de recursos productivos desde la academia hacia la firma, se reconoce el flujo de conocimientos y se cuenta con el respaldo de que los propios representantes de O'33 supieron valorar el desarrollo conjunto y extraer beneficios intangibles del proyecto.

Por el contrario, las relaciones verticales de la empresa no se verifican, primero, por la inexistencia de un actor que actúe en el vértice gobierno; segundo, dado que el proyecto no resultó en la expresión de ningún tipo de demanda productiva. En otras palabras, el desinterés de la firma en aplicar los conocimientos adquiridos durante la experiencia la habría llevado a cumplir cierto rol consciente de patrocinador o donante para el desarrollo de la investigación. Distinto hubiese sido de haberse tenido evidencia de la utilización de las conclusiones del estudio en el sector productivo. Lamentablemente, ésta no pudo ser reconocida durante el trabajo.

Por lo tanto, se recurrió a la representación del triángulo sin uno de vértices y sin dos de sus vínculos fundamentales.

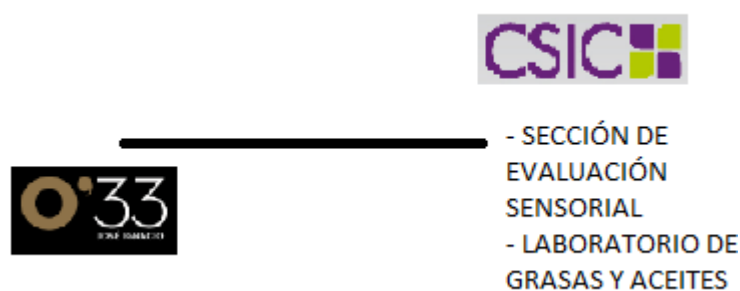


Figura 2. Elaboración propia.

Esta ilustración trunca no pretende, sin embargo, desvalorizar la experiencia o reclamar por otras potencialidades del Programa VUSP. De hecho, es fundamental remarcar que los objetivos de dicha política de la CSIC, cuyos orígenes se remontan alrededor de 25 años, no se orientan a la incorporación de innovación a un proceso productivo, sino a la generación de conocimiento en todas las áreas, permitiendo acercar las capacidades de la UdelaR a las problemáticas productivas y sociales de nuestro país.

Por lo tanto, a raíz del análisis de este último caso, se plantea la duda sobre la validez del abordaje del triángulo para un instrumento que no planteó entre sus objetivos la generación de innovación entendida – según el Manual de Oslo (2006) – como un nuevo producto, proceso, método de comercialización o de organización. Dicho esto, se reconoce la responsabilidad del investigador en la elección de un enfoque que no logra contemplar el valor de la herramienta en toda su complejidad.

3.9. CONCLUSIONES

Para este trabajo, se analizaron dos casos particulares de vinculación academia-sector productivo entre la Sección de Evaluación Sensorial del Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Química y dos firmas dedicadas a la producción industrial. Uno de ellos se desarrolló mediante la Modalidad 1 del programa VUSP de la CSIC junto con la empresa O'33 José Ignacio, en tanto que el otro fue realizado en asociación con Chatillon S.A. a través del mecanismo de Alianzas para la Innovación de la ANII en su Modalidad de Innovación. Si bien se constataron similitudes, principalmente en sus etapas de creación y en sus formas de financiación, se estudiaron sus características y resultados particulares a través del análisis de la documentación publicada y de entrevistas con sus participantes.

En base a CEPAL (2010), se constató haber estado en presencia de dos experiencias de vinculación medianamente complejas, de orientación bidireccional, de alta formalidad y duración considerable, transmisora de una variedad de tipos de conocimiento. Ambos casos, según la tipología de Bianchi y Cohanoff (2015), se orientaron al objetivo/problema de “nuevo producto/proceso”. Para el caso VUSP se reconocieron, en primer lugar, el contacto informal investigador-emprendedor, el flujo de recursos humanos y la venta de servicios como antecedentes; seguidos de las actividades de divulgación como resultado de la iniciativa de vinculación. Mientras tanto, el caso del programa Alianzas para la Innovación presentó el mismo tipo de interrelaciones previas, aunque supo diferenciarse del anterior en la incapacidad de difundir el nuevo conocimiento debido a los acuerdos de propiedad intelectual del proyecto; el cual centró sus esfuerzos en una lograr una transmisión eficaz del conocimiento desde la academia a la empresa, reduciendo ciertas posibilidades de desarrollo puramente académico-científico. La importancia del relacionamiento previo de carácter personal se suma a la experiencia de los investigadores, siendo estos últimos quienes aportaron mayores conocimientos en el diseño de proyectos y en el funcionamiento de los mecanismos formales de vinculación. Si bien la unidad académica contaba con una trayectoria diferencial en el desarrollo de la olivicultura local y cumplió el papel de proponente del proyecto VUSP, supo también jugar un rol crítico en la creación y el desarrollo de la iniciativa de la ANII, aun cuando el problema disparador haya sido identificado por la propia empresa Chatillon.

Respecto a los facilitadores de estas modalidades de vinculación entre la academia y la industria, ambas firmas se han encargado de señalar que su mayor incentivo resulta el trato con personal altamente calificado en sus áreas productivas. Por el contrario, las dificultades hacen referencia al desajuste entre el ritmo de trabajo de la Universidad y las necesidades de las firmas. A pesar de no ser identificado directamente como un obstáculo para el relacionamiento, constituyó el principal elemento que O'33 aconsejó priorizar. Chatillon, en tanto, mencionó la posibilidad de mejorar la difusión de las herramientas de apoyo a la vinculación.

En conclusión, ninguna de las asociaciones logró profundizar formalmente el relacionamiento, no obstante haberse constatado aportes para las distintas partes. Si bien la presente investigación arroja luz sobre casos particulares y se encuentra lejos de la formulación de leyes generales, su valor radica en la observación de dos experiencias de vinculación diferentes. Desde el enfoque del SNI, el caso del Programa Alianzas para la Innovación se ajustó adecuadamente al triángulo de Sábato y Botana (1968) dada su búsqueda de la incorporación de innovación a la firma. Por su parte, la experiencia VUSP carecería tanto de actores en el vértice gobierno como de interrelaciones verticales. Las dificultades para situar este caso en el esquema podrían atribuirse a que este último instrumento nunca buscó la introducción de innovación, sino la generación de nuevo conocimiento a partir de problemas locales. Pese a asumirse la responsabilidad sobre la elección de un marco de análisis que no satisface equitativamente el estudio de ambas experiencias, el mismo no conspiró contra la verificación del logro de las metas de cada proyecto. Dicho de otro modo, ambas experiencias cumplieron con los principales objetivos planteados.

En resumen, dos casos diferentes de vinculación academia-sector productivo: uno de ellos, dirigido al fomento de la investigación universitaria y a la generación de nuevo conocimiento en relación a los problemas locales que no habría logrado generar demandas e insertarse en la producción, justamente desarrollado por un organismo dentro de la propia Universidad; el otro, un caso financiado por la ANII, enfocado casi íntegramente en la transferencia de conocimientos y en los resultados productivos de la investigación, disponiendo las capacidades académicas prácticamente al servicio de la contraparte empresarial para la introducción de innovación.

Es en este punto donde se justifica el planteo de la docente Adriana Gámbaro sobre las diferencias entre investigar y transferir. Conforme la actividad universitaria sea principalmente valorada por sus aportes en el marco de su segunda misión – entendida como la investigación científica –, es esperable que las unidades académicas perciban “señales negativas” (Bianco et al, 2016) frente a mecanismos de vinculación que no consideren sus necesidades de difusión del conocimiento. Como se extrae de Bianco, Gras y Sutz (2016), las características de un sistema de evaluación tienen influencia sobre las formas de producción del conocimiento. Los resultados de esta investigación permitirían aventurar que ciertos casos de aplicación de herramientas de vinculación también podrían verse afectadas por el conjunto de reglas universalistas de clasificación académica.

Por otra parte, desde la mirada de la Licenciatura en Desarrollo surge la motivación por contribuir a encontrar una manera de que ciertas experiencias de investigación universitaria orientadas a la resolución de problemas – como el programa VUSP – logren articular eficazmente los tres principales actores del SNI; particularmente en lo que refiere al vértice de la capacidad productiva.

A pesar de sus diferencias, tanto el caso del programa VUSP como la experiencia de Alianzas para la Innovación resultaron enormemente valiosas, no sólo para transferir recursos a ambas partes, sino para dar a conocer las capacidades que la Universidad ofrece a la industria, visualizar las demandas de los empresarios, reducir los prejuicios y continuar acortando la brecha entre la academia y la producción.

BIBLIOGRAFÍA

- ANII (2016). “Informe de Evaluación. Alianzas para la Innovación y Redes Tecnológicas Sectoriales”. Informe de Evaluación de Instrumentos. Documento de trabajo N° 10. Unidad de Evaluación y Monitoreo.
- ANII, CSIC, BID (2012). “Informe Final Relevamiento Nacional de Equipamiento Científico Tecnológico”. Baptista, Belén (coord.); Buslón, N.; Schenck, M.; Segantini, M.
(Disponible en <http://www.ani.org.uy/upcms/files/listado-documentos/documentos/1441215961-informe-final-relevamiento-equip-ct-revisado.pdf>)
- ARDANCHE, M.; BIANCO, M.; TOMASSINI, C. (2014). “Grupos de investigación universitarios: cambios y permanencias”. En BIANCO, M.; SUTZ, J., (Coord.) (2014) “Veinte años de políticas de investigación en la Universidad de la República: aciertos, dudas y aprendizajes”. Montevideo: CSIC – Trilce. (pp. 165-186).
- AROCENA, R.; SUTZ, J. (2002). “Sistemas de innovación y países en desarrollo”. SUDESCA *Research Papers No. 30. Department of Business Studies, Aalborg University, Denmark.*
- AROCENA, R.; SUTZ, J. (2010). “*Weak knowledge demand in the South, learning divides and innovation policies*”. *Sci Public Policy Vol. 37, Issue 8 (571-582).*
- BIANCHI, C. y COHANOFF, C. (2008). “La investigación como mecanismo para la vinculación Universidad-Sectores Productivos: siete años del Programa de Vinculación con el Sector Productivo” en Río de Janeiro, VI ESOCITE.
- BIANCHI, C. y COHANOFF, C. (2015). “Vinculación basada en la investigación: diversidad de conocimientos para la resolución de problemas productivos”. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 7(12) (pp. 59-75).
- BIANCO, M.; BRAS, N.; SUTZ, J. (2016). “*Academic Evaluation: Universal Instrument? Tool for Development?*”. *Minerva, Volume 54, Issue 4* (pp. 399-421).
- BIANCO, M.; SUTZ, J. (2014). “Introducción: sobre lo que trata este libro y sobre quién lo produjo” (pp. 9-22). En BIANCO, M.; SUTZ, J., (Coord.) (2014) “Veinte años

- de políticas de investigación en la Universidad de la República: aciertos, dudas y aprendizajes”. Montevideo: CSIC – Trilce.
- BOIANI, M. (2016). “Portal de Vinculación Tecnológica del Centro de Extensionismo Industrial (CEI) en Uruguay”. Informe final de pasantía. Universidad de la República. Facultad de Ingeniería. Postgrado de Gestión de Tecnologías.
 - BORTAGARAY, I. (2009). “*Bridging university and society in Uruguay: perceptions and expectations*”. *Science and Public Policy*, 36(2). (115-119).
 - CASSIOLATO, J. E.; PESSOA DE MATOS, M.; LASTRES, H. (2014). “*Innovation Systems and Development*”. Oxford University Press.
 - CAVUSOGLU, B. (2016). “*Knowledge Economy and North Cyprus*”. *Procedia Economics and Finance* 39, pp: 720-724.
 - CENTRO DE EXTENSIONISMO INDUSTRIAL (CEI). (2015). Presentación. Disponible en:
http://www.ciu.com.uy/innovaportal/file/72075/1/presentacion_completa_cei-setiembre_2015.comprimido.pdf
 - CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME de todas las actividades económicas (CIU) (2009). Organización de Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Estadística. Informes estadísticos. Serie M, No. 4/Rev. 4. Nueva York. EEUU.
 - COHANOFF, C., MEDEROS, L., SIMÓN, L. (2014). “La universidad vinculada y sus desafíos”. En BIANCO, M., SUTZ, J., (Coord.), Veinte años de políticas de investigación en la universidad de las repúblicas: aciertos, dudas y aprendizajes. Montevideo: CSIC – Trilce. (pp. 85-106).
 - CEPAL (2010). “Espacios iberoamericanos: vínculos entre universidades y empresas para el desarrollo tecnológico”. CEPAL, SEGIB. Noviembre.
 - DAVYT, A. (2012) “Evolución de las concepciones de la política de Ciencia, Tecnología e Innovación y modelos institucionales en Uruguay”. *Revista Gestão & Conexões* v.1, n. 1, jul/dic. Vitória, Espírito Santo. Brasil.

- DUTRENIT, G. (2014). “Innovación e integración del mercado de conocimiento: el papel de la vinculación academia-sector productivo”. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Agosto.
- FAJNZYLBER, F. (1990). “Industrialización en América Latina: de la ‘caja negra’ al ‘casillero vacío’”. Cuadernos de la CEPAL. Nº 60. Santiago de Chile.
- HEIN, P.; MUJICA, A. y PELUFFO, A. (1996). “Universidad de la República Sector Productivo. Análisis de una relación compleja”. Competitividad Sistémica e Innovación en Uruguay. Serie Estudios. Centro de Información y Estudios del Uruguay (CIESU). Trilce. Montevideo. Uruguay.
- GÓMEZ, E. (2015). “Universidad de la República - Sector Productivo: Capacidades al servicio de la producción”. Centro de Extensionismo Industrial - Licenciatura en Desarrollo. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de la República.
- HOUNIE, A.; PITTALUGA, L.; PORCILE, G.; SCATOLIN, F. (1999). “La CEPAL y las nuevas teorías del crecimiento”. Revista de la CEPAL 68. Agosto.
- LIBISCH, A.; MUJICA, A.; PERALTA, N.; REIG, N.; SNOECK, M. (2014) “El Centro de Extensionismo Industrial en Uruguay: una nueva modalidad de vinculación Universidad-Empresas”. Segundo Congreso Internacional de la Red UE-ALCUE: “Encuentro de Saberes: Universidad-Empresa para la Innovación”. D.F, México.
- LUNDEVALL, B. A. (2016). “*The Learning Economy and the Economics of Hope*”. Anthem Press. Londres. Nueva York.
- MUJICA, A. y BAJAC, A. (2000). “Universidad y Sector Productivo: reflexiones acerca de la experiencia universitaria en el Uruguay”. Educación superior y sociedad. 11 (1 y 2), 143-156.
- OCDE. (1997). “*National Innovation Systems*”.
Disponible en <http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>
- PITTALUGA, L.; RIUS, A.; BIANCHI, A; BIANCHI, C.; GONZÁLEZ, M. (2014). “*Public-private collaboration for Productive Development Policies. The case of Uruguay*”. Inter-American Development Bank. Institutions for Development Sector. Working Paper Series No. IDB-WP-501. Marzo, 2014. Washington D.C.

- RUIZ GONZÁLEZ, M.; FONT GRAUPERA, E.; LAZCANO HERRERA, C. “El impacto de los intangibles en la economía del conocimiento”. Economía y Desarrollo vol.155 n°2. La Habana, Cuba. Julio-Diciembre 2015.

- SÁBATO, J. A.; BOTANA, N. (1968). “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”. Revista de la Integración, N° 3. Noviembre, 1968. Buenos Aires. Argentina.

En “El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia – tecnología – desarrollo – dependencia” (Jorge A. Sábato (compilador)). Octubre, 1975. Editorial Paidós. Buenos Aires. Argentina.

- SCLAVO, A.; WAITER, A. (2014). “Los jóvenes y la investigación”. En BIANCO, M., SUTZ, J., (Coord.) (2014), “Veinte años de políticas de investigación en la universidad de las repúblicas: aciertos, dudas y aprendizajes”. Montevideo: CSIC – Trilce. (pp. 49-72).

- SNOECK, M. (Coord.); HERNÁNDEZ, M; WAITER, A. (2012). “Capacidades, necesidades y oportunidades de la industria uruguaya en tecnología e innovación – sectores alimentario, metalúrgico y plástico –”. Informe final de proyecto – v.2. Dirección Nacional de Industrias, MIEM; Cámara de Industrias del Uruguay; CSIC, UdelaR.

- SNOECK, M.; SUTZ, J. (2012). “*Understanding Techno-economic demand in developing countries: a precondition to define effective innovation policies*”. *Demand, Innovation and Policy: Underpinning Policy Trends with Academic Analysis. Institute of Innovation Research, MBS, University of Manchester*. Manchester, Reino Unido.

- SUTZ, J (2006). “*On surveys for studying innovation as learning and designing policies in underdevelopment*”. *International ProACT Conference, Innovation Pressure*, pp: 15-17 Marzo. Tampere, Finlandia.

ANEXO

1. Sectores Industriales. Clasificador Internacional Industrial Uniforme (CIIU).

1. Alimentos, bebidas y tabaco.
2. Forestal y madera.
3. Minería y productos en base a minerales.
4. Papel y derivados. Impresiones, encuadernaciones, industria gráfica.
5. Textiles y vestimenta.
6. Calzado y marroquinería.
7. Derivados del petróleo y carbón (Petrolífero – carbonífero).
8. Sustancias y productos químicos.
9. Farmacéutica.
10. Metalúrgico.
11. Plástico.
12. TIC, informática y telecomunicaciones.
13. Energía. Agua y manejo de aguas residuales. Descontaminación.
14. Biotecnología.
15. Otros.
16. Todos.