

Facultad de Ciencias Sociales
VIII jornadas de investigación

“El Futuro del País en Debate”

8 y 9 de setiembre 2009



La interacción entre
el sector académico
y el sector
productivo
agroindustrial en el
marco del
PEDEAGRIND

Lorena Albanés Dragone
Vanesa Geymonat Roldán



LA INTERACCIÓN ENTRE EL SECTOR ACADÉMICO Y EL SECTOR PRODUCTIVO AGROINDUSTRIAL EN EL MARCO DEL PEDEAGRIND¹.

Soc. Lorena Albanés Dragone (*lorealbanes@gmail.com*)

Soc. Vanesa Geymonat Roldán (*vgeymo@gmail.com*)

RESÚMEN

Durante los años 2007-2008 la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) propulsa la reformulación y evaluación de programas de posgrados existentes vinculados a las ciencias y tecnologías agropecuarias y agroindustriales nacionales, ante la percepción de la necesidad intrínseca de las cadenas productivas del país de apoyos específicos en cuanto a conocimiento, sobretudo en los eslabones finales de las cadenas productivas. En este contexto se realiza una consultoría a fin de colaborar con el diseño institucional más adecuado para potenciar las capacidades científicas-tecnológicas nacionales, de modo de promover las actividades de investigación y de formación de excelencia a varios niveles en la etapa de transformación industrial de las cadenas agroindustriales, en función de las demandas actuales y futuras.

Como objetivo general se planteó realizar un mapeo que describiera las necesidades, conceptualizaciones, experiencias y opiniones vinculadas a cuestiones que atañen a la I+D+I y formación profesional y de postgrado, para así determinar la brecha entre la demanda y la oferta de conocimiento especializado a nivel de tres sectores-eje: sector productivo, sector público y sector académico. Esto se realizó a través del proceso investigativo de tipo cualitativo, utilizando como herramienta la entrevista en profundidad. Como objetivos específicos, se intentó visualizar: a) la jerarquización de la I+D+I dentro de empresas privadas y organismos públicos en tanto conceptualización y práctica, b) la integración al sistema nacional de innovación, c) la percepción del sector académico y la relación entre los distintos sectores, d) las necesidades inmediatas y prospectivas de posgrados, y definición de otras alternativas de formación, y f) las demandas actuales y prospectivas en áreas de trabajo a nivel de ciencia, tecnología e innovación.

Palabras clave: Ciencia, Tecnología e Innovación/ Desarrollo agroindustrial/ Formación de posgrados.

Afiliación institucional: Este trabajo ha sido financiado y publicado por la ANII.

¹ Trabajo presentado en las VIII Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Sociales, UdelaR, Montevideo, 8 y 9 de setiembre de 2009.

Este artículo es producto de una consultoría realizada para la ANII. La temática se centra en investigación, desarrollo e innovación del sector agroindustrial uruguayo.

El fin de la consultoría fue generar un insumo para la construcción del Programa de Desarrollo en Ciencias y Tecnologías Agropecuarias y Agroindustriales (PEDEAGRIND).

I. Introducción

A partir de los objetivos de la consultoría se consideró que el enfoque cualitativo era el más adecuado pues contribuye a reflejar y comprender los distintos puntos de vista de los actores involucrados en el sector productivo agroindustrial uruguayo.

Para dar cuenta del objetivo propuesto, el instrumento de relevamiento elegido fue la entrevista en profundidad.

El muestreo en este enfoque es de tipo teórico o intencionado.² La comprensión de la forma en que operaban las categorías en estudio³ resultaba más relevante que la generalización de los resultados. En este sentido se centraron los esfuerzos en recoger las opiniones de la demanda desde las empresas agroindustriales, las mesas de las cadenas productivas y el sector público.

II. Caracterización de los actores estudiados

Empresas: En primer lugar, se abordó el sector agroindustrial a partir de las siguientes ramas de actividad: cereales y oleaginosos, lácteos, pesca, cárnicos, cueros, textiles, malterías, vinos, emprendimientos forestales, energía, frutas y hortalizas, y servicios. Estas ramas constituyen las cadenas productivas más relevantes en la economía del país.

En segundo lugar, las empresas agroindustriales seleccionadas cumplen con las siguientes especificaciones: a) volúmenes de producción evaluables y destacados, b) interacción con mercados mundiales, y c) desarrollo de actividades innovativas. Esta última dimensión opera en aquellas empresas con pequeños volúmenes de producción y con escasa interacción con mercados mundiales.

Tercero, en cada uno de los sectores se buscó equilibrar mediante la dimensión cargo o posición en la empresa, el número de cargos o posiciones gerenciales con aquellos cargos o posiciones técnicas.

2 Al ser todos los entrevistados parte de la red de contactos del grupo consultor, necesariamente estos han tenido, en mayor o menor medida, algún contacto con el mundo académico con diversos grados de intercambio.

3 “Las selecciones de informantes [...] van siendo conducidas por un planteamiento conceptual, no por una preocupación de `representatividad`. Para llegar al constructo, necesitamos ver sus diferentes aspectos [...] en diferentes lugares, con diferente gente.” (Miles y Huberman citado por Valles, 1997: 94).

Mesas tecnológico- productivas: Se entrevistaron 2 mesas, lácteos y cítricos, y se recabaron datos sobre la de cebada, descrita por los actores como caso exitoso de interacción, a través de una entrevista a un informante calificado de una de las empresas del sector maltero.

Las mesas resultan ser una experiencia de interacción entre la academia, el sector productivo y el sector público donde confluyen diversas inquietudes y necesidades.

Si bien el funcionamiento de las mesas está reglamentado por un convenio marco del año 2006 donde se establecen los objetivos generales y específicos, entre sus componentes se encuentran percepciones que priorizan diversas finalidades y visualizan distintos niveles de rendimiento de cada una de ellas.

En primer lugar, los objetivos destacados por la Mesa de Lácteos son la coordinación de capacidades y recursos así como el establecimiento de las prioridades de investigación y generación de conocimiento tecnológico. En este sentido, se intentan generar conocimientos nuevos para cada eslabón de la cadena, articular éstos con los ya existentes y hacerlos accesibles para los actores involucrados en la misma. Se trabaja con grupos multidisciplinarios e interinstitucionales en su mayoría integrantes de la mesa, aunque también participan actores que la apoyan sin ser miembros de la misma. Se entiende que esto estimula implícitamente la formación de RRHH, cuando se visualizan capacidades y requerimientos necesarios.

En segundo lugar, para la Mesa de Cítricos el objetivo principal es la identificación de problemas en la cadena citrícola y perseguir las posibles soluciones. Lo último implica estudiar las alternativas de financiamiento, tanto externo como interno. De todas formas, se entiende que el sector productivo debería coparticipar en el financiamiento.

En tercer lugar, la Mesa de Cebada es definida como promotora y articuladora de I+D+I en el sector maltero, y coordinadora de la relación entre sector público y sector privado. Por esta vía se apoya la actualización del conocimiento del personal de las empresas mediante distintos mecanismos, se proponen proyectos y se buscan posibles fuentes y mecanismos de financiamiento, siendo generalmente el sector privado quien otorga los recursos. La mesa también coordina las contrataciones de expertos extranjeros en caso de necesidad de fuentes de conocimiento, así como monitorea y evalúa los proyectos puestos en marcha, de modo de asegurar o calificar los resultados.

Sector público: Los actores públicos estatales, paraestatales y no estatales más involucrados en la producción agroindustrial son fundamentales en el desarrollo del proceso productivo, en tanto contribuyen al diseño, gestión, y seguimiento de políticas, el control de la actividad industrial, y el desarrollo de la investigación y asesoría en temas que atañen al I+D+I.

En cuanto a los ministerios, por un lado, los roles que prioriza la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (MGAP-OPYPA) son: la asesoría en políticas de innovación y la participación en la interacción para toma de decisiones. Por otro lado, la Dirección Nacional de Industrias (MIEM-DNI) destaca la articulación con otros organismos desplegando incentivos horizontales en las políticas productivas, la coordinación estratégica de la innovación y la evaluación de proyectos de inversión que aporten ideas de innovación. En cuanto a los actores paraestatales, el Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI) señala el control de la producción y el sostenimiento de políticas fijadas para el proceso innovador. El Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) destaca su rol de dirección en el proceso de innovación y su contribución a la investigación. El Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) destaca su laboratorio de análisis y ensayo para el desarrollo de procesos, capacidades humanas y equipamiento así como el papel primordial en el diseño y generación de innovaciones.

Por último, el Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA) de la Facultad de Ingeniería de la UdelaR, enmarca un rol de capacitación para insertar profesionales a la estructura innovativa, y el desarrollo de investigación tecnológica aplicada que provea conocimientos sobre los cambios y modificaciones en la tecnología.

III. La innovación como concepto y aplicación

Tanto las empresas, como las mesas y el sector público convergen mayoritariamente en la idea de la *innovación como invención, generación o creación de nuevos productos o procesos*. Esto está estrechamente vinculado con otros dos conceptos mencionados, a saber; *cambios o modificaciones diferenciales y adaptación*.

Los cambios o modificaciones, en algunos casos forman parte de la mejora continua, son incrementales, en otros casos son sustanciales o radicales. Es un proceso que implica el uso de ingenio, de ideas y de conocimiento para realizar algún cambio en un proceso productivo o en cualquier actividad que resulte en mejores resultados. Pueden ser, entre

otros, la introducción de nuevas tecnologías en la empresa, la mejora de rutinas, o la adopción de nuevas formas de organización del trabajo. Por otro lado, la adaptación se inscribe dentro del contexto de desarrollo dependiente de Uruguay, es decir que algo ya creado en otro lado se adapta a las condiciones específicas del país.

Como vemos, el conocimiento es visto como creativo, “iluminado”, pero no se enfatiza el conocimiento especializado como insumo innovador necesario para generar nuevos procesos o productos, introducción de mejoras tecnológicas, etc. Sólo el sector público marca otra función de la innovación cuando piensa la I+D+I como cobertor de las faltantes dentro del área productiva para el logro de la sustitución de importaciones.

La innovación y la generación de conocimiento aparecen en las mesas como la necesidad de “una forma de pensar distinta”, aduciendo a la multidisciplinariedad como habilitante para mirar un problema desde varias formaciones básicas interactuando en conjunto y logrando un resultado distinto. La complementariedad desde esta perspectiva actúa como facilitador para generar conocimiento y tomar decisiones que podrían impactar como salto cualitativo en la producción y la sostenibilidad de la misma.

Más allá del concepto que se maneje, *todos jerarquizan el desarrollo y la innovación en el proceso productivo*, salvo algunas excepciones. Sólo dos empresas, una del rubro frutas y hortalizas y otra del sector cárnico no jerarquizan la I+D+I lo cual se explica por el tipo de actividad tradicional, con escasa diferenciación de la producción y elaboración de productos con valor agregado. En general los cambios que se introducen son de carácter muy simple puesto que no son sectores intensivos en conocimientos, con necesidad de innovaciones radicales. La forma por la cual las empresas realizan actividades de I+D+I es exclusiva en el caso de las siguientes ramas: cueros, algunas industrias lácteas, malterías, panificadoras, y pesca. Esto quiere decir que no comparten su tiempo dedicado a tareas de I+D+I con otras actividades de la empresa, y que, generalmente, tienen una unidad exclusiva de investigación y desarrollo en la empresa, dentro o fuera del territorio nacional; además sus laboratorios proveen servicios inherentes a la I+D+I.

La mayoría de las empresas desarrolla actividades innovativas internas, principalmente investigación inmersa en la propia realidad de la empresa, a cargo de comités internos que manejan el diseño de nuevos productos, o por medio de estudios, convenios y proyectos en conjunto con las distintas facultades o a cargo de empresas asociadas, y con la colaboración

de desarrolladores extranjeros. Menos frecuentemente, se mencionan las actividades de I+D+I externas, realizadas a través de pasantías, proyectos (como PDT – Programa de desarrollo tecnológico gestionado por el MEC – u otros gestionados por las mesas), dentro de las distintas facultades o institutos de investigación como INIA o LATU; también, a través de desarrollos por parte de otros profesionales, empresas u organizaciones nacionales o internacionales, y a través de desarrollos en conjunto con el cliente.

En correspondencia con los conceptos de innovación que se mencionan, los tipos de actividades que priman están relacionadas con procesos, desarrollos de procesos específicos y/o adaptación de procesos ya existentes; y con productos, imitación de productos existentes en otros mercados, o desarrollo de nuevas categorías, uso de nuevos ingredientes, materias primas, o un nuevo packing. También se desarrollan actividades de innovación desde el punto de vista del equipamiento tecnológico de la planta, sobre todo a nivel de software y maquinaria industrial que busca mayor rentabilidad y eficiencia en costos, y en menor medida aquellas actividades que tienen que ver con la comercialización y gestión de la empresa.

¿Cómo se registran éstas innovaciones en Uruguay? Los sistemas de patentes aparecen como cuello de botella de la legislación y proceso burocrático del registro de patentes. De todas maneras, se encuentran dos elementos básicos que cruzan la cuestión. Primero, al realizarse muchos proyectos en conjunto con distintas facultades, éstos deben permanecer “abiertos”. Segundo, entra en juego la confidencialidad sobre las formas de trabajar que hacen que el producto sea distinto a los demás, por tanto patentar el producto podría generar la desventaja de que alguien quiera hacer lo mismo y que *“tenga el camino allanado”*. Lo último forma parte de la competencia de mercado lo cual causa el recelo de ciertas empresas a hacer público sus avances.

IV. ¿Quiénes son los responsables de la I+D+I en Uruguay y quiénes deberían serlo?

Entre el ser y el deber ser de la responsabilidad se encuentran grandes diferencias. Sobre lo primero, tanto el sector productivo, como el público dicen que *es responsable* en primer lugar la empresa, y luego la Universidad, los centros de investigación, o el Estado. Sin embargo, cuando se reformula la pregunta dándole un tono típico-ideal, cambia la secuencia de actores y se abren nuevas combinaciones. El *quiénes deberían ser los responsables* da lugar a visiones sistémicas, de interacción de actores mixtos. Esto es especialmente evidente desde la voz del sector público el cual afirma que debe existir una sinergia entre las instituciones de oferta y las instituciones de demanda de innovación en función de lo que son las misiones de cada una de las instituciones. Las misiones y funciones de las instituciones deben reverse de acuerdo a los cambios que se están procesando a nivel social y económico, en el plano nacional y mundial.

Desde las empresas y el sector público se señala que se necesita un clima adecuado de incentivos y de construcción de capacidades para bajar el grado de incertidumbre que implica proponer, diseñar y operar la innovación.

V. Incentivos y obstáculos a la hora de realizar I+D+I

Las empresas, el sector público y las mesas, coinciden que uno de los *incentivos* más importantes para el desarrollo de I+D+I es la rentabilidad que ésta provee a las empresas. Cuando ven plasmada la innovación en resultados redituables, tanto a nivel económico como de conocimiento, entienden que la innovación no es un gasto sino una inversión. Esto está relacionado con otros aspectos que se mencionan, como la apertura de nuevos mercados y la mayor competitividad y eficiencia. Las empresas además señalan la importancia de la filosofía innovadora y la motivación del personal que podrían ser consideradas como condición necesaria para la innovación.

El sector público enfatiza dos aspectos -que sólo son nombrados parcialmente en las empresas-: el marco legal y jurídico y la conformación del Sistema Nacional de Innovación (SNI). Dado que algunas transformaciones se encuentran en pleno proceso, muchas de las afirmaciones de los actores de éste sector se centra en las condiciones y requerimientos necesarios, y muy pocas hacen referencia a los resultados o impacto obtenido.

A saber, sobre el marco legal y jurídico se afirma que tiene la función de asegurar las condiciones para innovar, ejemplo de esto son la Reforma Tributaria que generó estímulos tributarios para apoyar y promover la innovación, y la Ley de Inversiones que realiza una exoneración tributaria para los componentes de innovación. El desarrollo de un marco jurídico específico debe disponer de un compromiso estratégico dentro del cual se acuerden las relaciones en función de las prioridades previamente delimitadas, de esta manera se crearía un ambiente propicio capaz de estimular la asociación entre el sector público y el sector privado y se alcanzaría un trabajo eficaz y eficiente, sin superposición de relaciones y funciones. Por otro lado, se marca que el estado tendría que desarrollar una política de innovación que sea perdurable y que otorgue ventajas a aquel sector que se considere como innovador. De esta forma, el sector innovador tendría conocimiento del retorno directo que obtendría al realizar actividades de innovación.

La conformación del SNI generó una densidad institucional enfocada a la innovación, integrando a los institutos de investigación, la UdelaR, el sector público, y el sector productivo. Ejemplo de ello son las mesas y los conglomerados productivos. Se señala que el sistema debe estar basado en una efectiva sustentación política en términos de definición de grandes prioridades y cursos de acción a seguir.

Otros incentivos mencionados son la disponibilidad de recursos materiales, a nivel de infraestructura, equipamiento, y materias primas adecuadas, así como recursos económicos considerando la inversión de PBI que ha hecho el país en materia agropecuaria. Además están los recursos humanos, especialmente en el área agrícola, que cuentan con buena capacidad.

En términos de *obstáculos*, se destaca el aspecto cultural, la idiosincrasia uruguaya conservadora que lleva a las empresas a resistirse a la innovación por la presencia de representaciones y concepciones sociales compartidas para las cuales no sopesan las condiciones objetivas. Consecuentemente el sector productivo se vuelve renuente a financiar proyectos innovativos. Los temas de innovación están reducidos a un núcleo muy selecto de empresas, y en general, cuando se realizan actividades de innovación se trata de innovaciones blandas, por ejemplo la colocación de una red de informática, o cambios en la gestión.

Aparte del aspecto cultural, se encuentran algunas dimensiones objetivas determinantes. En efecto, el tamaño del mercado impacta negativamente a nivel de margen de maniobra público puesto que hay dificultades para celebrar acuerdos comerciales ventajosos. A nivel de margen de maniobra privado, las empresas son pequeñas y no pueden competir con aquellas multinacionales sustentadas por grandes lobbies, con campañas publicitarias que no entran dentro de los márgenes de costos de producción. Las empresas de nuestro país, por tanto, tienen una rentabilidad limitada.

Otros obstáculos que marcan las empresas para la innovación son algunos aspectos relacionados a su dinámica comercial: los costos en términos de dinero, la falta de tiempo de dedicación, y recursos escasos (recursos humanos y equipos).

A través de las mesas y el sector público se encontraron dos factores más que obstaculizan los impulsos para innovar, los cuales resultan ser una combinación de condiciones subjetivas o sociales y objetivas o estructurales. Más en detalle, por un lado aparece la primacía de una lógica específica de importación de bienes y servicios de las empresas que condiciona las posibilidades innovativas. Las empresas pagan patentes y royalties para satisfacer sus necesidades de forma inmediata. Por otro lado, aparece la debilidad institucional. Las instituciones tienen dificultad en operar en conjunto compartiendo lineamientos políticos e institucionales y que sean de mediano o largo plazo. Estas instituciones actúan sin complementarse y desarrollan mecanismos excesivamente burocráticos que imponen trabas al proceso innovativo. Lo anterior suscita algunos trabajos superpuestos en sus objetivos y resultados, y otros no homologables que permitan la comparación.

Algunos aspectos son más bien de coyuntura y dinámica productiva, se menciona la inestabilidad en varios aspectos: económico macro, con períodos de crisis prolongados que rompen con las trayectorias y tendencias a innovar desarrolladas en procesos de auge, y en consecuencia luego resulta difícil retomar el proceso.

VI. Experiencias de interacción entre actores⁴

Con organismos públicos: La mayoría de las empresas forman parte de las cámaras específicas del sector al cual pertenecen, y a su vez estas cámaras específicas se encuentran nucleadas en la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU).

Asimismo, la mayor parte de las empresas al igual que de los organismos públicos tienen relación con organismos reguladores de la actividad industrial, como ministerios y sus divisiones, intendencias, y otros entes del Estado proveedores de servicios.

Un número importante de empresas, a excepción de los sectores químicos, panificador y pesca, tiene relación con Institutos de Investigación, y con laboratorios oficiales, a través de los cuales se establecen proyectos y actividades de I+D+I en forma conjunta. En menor medida se mencionan relaciones con instituciones bancarias, mencionadas por algunas empresas del sector cueros, lácteos, textiles y del sector vinos.

Para los organismos públicos en cambio, uno de los principales objetivos de relacionamiento con otros organismos públicos, es el de regulación, seguimiento y control de la actividad industrial, quedando en un lugar secundario los objetivos tendientes al relacionamiento para la investigación, el desarrollo y la innovación. De hecho, poco más de la mitad mantiene algún tipo de relación con institutos de investigación. Cabe destacar también que gran parte de los organismos que tienen relación con institutos de investigación, son en sí mismos considerados como institutos de investigación o laboratorios (INAVI, LATU, INIA), es decir, los institutos de investigación se relacionan, se articulan y complementan entre sí para la obtención de mejores resultados a partir de distintos procesos de investigación.

Con sectores académicos: La mayoría de las empresas y organismos públicos tienen relación con la UdelaR, a través de las facultades de Química, Agronomía, Ingeniería, Ciencias, y Veterinaria. El IMFIA agrega la relación con la Facultad de Ciencias Sociales. Cabe resaltar que el único organismo que no tiene relación con sectores académicos es la DNI, porque la generación de proyectos y la investigación no forman parte de los objetivos principales de este organismo.

⁴ Presentamos aquí el estado de situación de experiencias de interrelación según el sector productivo y el sector público, dejando a un lado las mesas puesto que constituyen en sí mismas un sistema de actores mixtos.

Algunas empresas del sector cárnico, lácteo y energías alternativas, mencionaron tener relación con universidades privadas como por ejemplo la Universidad Católica del Uruguay (UCUDAL), y la Universidad de Montevideo (UM). Las empresas en general también, tienen relación con universidades extranjeras, con Escuelas como la Escuela de Lechería, la Escuela Industrial del Cerro, y con Polos Tecnológicos.

Con empresas: La mayoría de las empresas y los organismos públicos se relacionan con empresas del sector al cual pertenecen o representan. Las empresas pueden estar vinculadas a través de redes o mesas o pueden estar asociadas de distintas maneras, entre ellas se han mencionado los clusters y los joint ventures.

En el caso de las empresas toma especial relieve la relación con los proveedores los cuales son un apoyo esencial porque conocen los productos, y asesoran sobre cuestiones técnicas que la empresa no sabe resolver, principalmente sobre problemas de maquinaria y tecnología o aplicaciones de los productos. Asimismo, los proveedores ofician de puente con otras empresas del rubro, básicamente a nivel internacional.

Algunas empresas marcaron experiencias específicas de interacción con centros y programas generadores y promotores de I+D como ser el sector lácteo con el Centro Regional de Innovación y Tecnología (zona centro-norte del país), y el sector vinos con el Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas productivas (PAC). Las iniciativas se operan dentro del dominio de la empresa o dentro de un conjunto de empresas del sector o de sectores distintos con un área de trabajo enraizada. Por ejemplo, en el primer caso una empresa láctea está desarrollando la complementariedad entre el agro, la forestación y la lechería. En efecto, como la forestación se efectúa en las laderas, quedan espacios bajos de campo vacíos donde no se puede plantar porque es muy húmedo. Allí como crece el pasto el ganado puede pastorear y a su vez pueden plantarse granos. El productor en vez de esperar que el grano se seque para cosecharlo y almacenarlo seco, lo cosecha húmedo, lo cual también sirve como alimento para el ganado. De alguna forma eso aumenta indirectamente el área lechera de la cuenca del Río Negro. En el segundo caso, dentro del sector textil, se describió la relación con empresas de la zona apelando a una especie de desarrollo local. Las empresas están arraigadas geográficamente y comparten intereses dentro del mismo territorio generando fuertes interdependencias. Este conjunto de empresas busca maximizar sus beneficios, no solo en cuanto a la dotación de recursos

materiales, de conocimiento sino en lo que tiene que ver con el impacto en la calidad del medio en el que actúan.

Por otra parte, la interacción tiene como *fortaleza*, facilitar y conducir a la solución de problemas en conjunto. La complementariedad y el mutuo enriquecimiento, sobre todo en aquellos aspectos poco desarrollados por los grupos lleva a rumbos compartidos y permite saber a ciencia cierta hacia donde ir o en qué innovar. Los sectores al coparticipar desarrollan una vinculación horizontal, por lo tanto, obtienen mayor información de sí mismos y se nutren de la recíproca transferencia del conocimiento. En definitiva, la coparticipación y la cooperación bien canalizada tienen la ventaja de obtener mejores resultados e incentivar la competitividad, entendida como beneficiosa para todos. Tanto las empresas como las mesas destacan como resultado positivo de la interacción la posibilidad de presentación conjunta de proyectos por parte de las instituciones participantes, lo que dotaría una “carta de presentación”, es decir, no tiene el mismo peso presentar un proyecto contando con un sector como beneficiario que con una empresa o institución individual.

Sin embargo, como desventaja o *debilidad* de la interacción se ha mencionado que existen problemas con el manejo del tiempo. Por un lado los tiempos de los actores son distintos y a veces algunos necesitan mayor velocidad de respuesta, lo cual está vinculado con las capacidades institucionales. Pero, si bien las capacidades necesarias pueden estar reunidas, también lleva tiempo establecer la confianza y elaborar documentos en equipo.

Se ha transmitido que a la hora de realizarse un trabajo en conjunto, entran en juego intereses contrapuestos, existen disfunciones entre las necesidades del sector y las necesidades individuales, por consecuencia en muchos casos se procura la resolución de problemas de forma individual. Esto se hace especialmente evidente en las mesas donde por más que exista el apoyo institucional para resolver el problema y el fácil acceso a equipos humanos calificados, sucede frecuentemente que el sector productivo o la empresa en particular celebra convenios separadamente. Lo último se ve agravado por la falta de espacios o figuras comunes que permitan desarrollar proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales.

En las mesas también se ha constatado que a pesar de la efectiva transferencia hecha por el equipo consultor/asesor, no se aplican cabalmente los nuevos conocimientos o tecnologías. Aquí juegan en contra factores mencionadas más arriba, como la falta de confianza, y otros

como la falta de consenso entre los actores o la falta de sustentación política de las decisiones. En contrapartida, el sector público ha “denunciado” que los sectores productivos agroindustriales y los espacios de interacción donde participan - las mesas entre otros - , están faltos de conocimiento sobre cuáles deben ser los objetivos del relacionamiento con otros actores públicos o privados. Incluso, se ha señalado que una vez logrado el trabajo común, muchas veces falta continuidad y que, generalmente, no hay evaluación de los resultados de dicho trabajo.

VII. Percepción del sector académico

En primer lugar, atendiendo a la imagen del sector académico uruguayo, es preciso mencionar que las empresas, las mesas y el sector público poseen una visión común en torno a este tema.

El sector académico es considerado como un *sector burocrático, poco diversificado y centralizado*, donde existen muchas “paredes internas” y, donde hay pocas áreas y pocos desarrollos. A ello se le suma el problema del macrocefalismo, por lo que quienes viven en el interior del país no tienen las mismas oportunidades de formación que quienes residen en el área metropolitana. Además, el sector académico se caracteriza por una *gestión predominantemente informal* y por ser un *sector heterogéneo* en cuanto a su funcionamiento. La informalidad en la gestión de proyectos es apoyada, y facilitada por vínculos personales, basados casi en forma exclusiva en lazos de amistad. Muchas veces, los académicos recurren a mecanismos clásicos de captura de recursos, es decir, “venden” el proyecto varias veces, propiciado por la inexistencia de un sistema de evaluación coherente que impida la presentación de proyectos sobre temas ya investigados.

Su *idiosincrasia es de tipo conservadora*, resistente a los cambios, con planes de estudio “anticuados”, y ciega a los nuevos conocimientos requeridos por las empresas. Además, se caracteriza por diferentes chacras: en su interior se combinan numerosas características propias de las diferentes cátedras, y se manejan preconceptos sobre los universitarios y los empresarios, donde se piensa en la pureza académica como algo perfecto, y en la empresa privada como un lugar “contaminado” por el empresario.

Asimismo, se percibe al sector académico como un *sector cerrado*, aislado del medio, debido a la ausencia de nexos de comunicación e intercambio con otros actores de la

sociedad. La falta de apertura para nutrirse de otro tipo de conocimiento que no es netamente científico- académico sino que deviene de la experiencia práctica de las empresas, hace que el conocimiento generado en la academia esté vacío de realidad, lo que conduce a la elaboración de conocimiento que no se sabe bien a quien está dirigido, por lo que tiene *poca aplicabilidad*. Sin embargo, es preciso destacar que el nivel de apertura en la actualidad se ha ido incrementando tímidamente a través de desarrollos en conjunto con varias empresas, y de pasantías de estudiantes universitarios al interior de las mismas.

También se concibe que los profesionales universitarios no manejan el concepto de industria, por lo que la universidad no “mira” hacia el sector productivo. Además, falta pragmatismo, principalmente en los profesionales que se dedican solamente al trabajo académico. La universidad forma gente con una capacidad diferente de la que tiene que tener alguien que trabaja en la industria, los forman para hacer investigación básica y hay un exceso de ejemplos teóricos -alejados de la realidad- en el proceso educativo. También, desde la formulación de la idea hasta la aplicación de la misma transcurre demasiado tiempo. Se cree que para que el conocimiento producido sea aplicable es necesario el trabajo en equipo. Además, se debe tener en cuenta que si el conocimiento no está asociado con la finalidad de generar ingresos, no hay inversión, y por lo tanto no hay aplicabilidad.

Por otro lado, la *capacidad de respuesta* del sector académico se considera *lenta e insuficiente*, puesto que está inserta en un sistema burocrático, y además, muchas veces, el trabajo en equipo enlentece las soluciones, pues surgen más problemas y respuestas variadas dentro de las cuáles decidir. Además, el sector académico carece del tiempo necesario para comprender lo que pasa fuera de la universidad -los procesos industriales- porque debe dedicarse al trabajo interno y a las publicaciones. En los casos excepcionales donde la respuesta es rápida, la misma es favorecida por fluidos contactos personales entre sectores, o por académicos que desarrollan actividades mixtas -en la academia y en el sector productivo-. Muchos opinan que la velocidad de respuesta del sector académico es heterogénea y depende en forma exclusiva del equipo de trabajo y de las capacidades que se conjuguen, de las instituciones, de las personas que estén al frente de los organismos o de las cátedras, de qué temas se esté estudiando en ese momento, y del interés que despierte la investigación. De todas maneras, la respuesta es insuficiente dado que la capacidad financiera es limitada y no se pueden abordar todas las líneas de investigación.

El sector académico es visto como un *sector poco flexible*, rígido y estancado en algunas cuestiones, y renuente a los cambios. Se concibe que la flexibilidad de este sector es mayor cuando existen redes sociales fluidas y conocimiento personal entre los actores. A su vez, cuando el grado de complejidad del desarrollo o producto esperado es mayor, la flexibilidad disminuye.

También se percibe que el sector académico uruguayo es un *sector reactivo*. La universidad desempeña el rol de servir al medio, por lo que se trata de un servicio a demanda de las empresas. En este caso, el nivel de proactividad está estrechamente relacionado con la racionalidad económica, es decir, cuanto mayor sean los fondos que la empresa destine en colaboración con el financiamiento del equipo humano o científico de la universidad, mayor será el nivel de proactividad.

Generalmente, el trabajo en equipo se desarrolla a través de pasantías donde se trasmite el know-how de la empresa al equipo de investigadores. En este caso, también, el trabajo en equipo está condicionado por el conocimiento personal entre los actores. Sin embargo, falta trabajo en equipo dentro de la universidad y entre facultades. Tampoco hay una definición clara de objetivos comunes, puesto que hay un exceso de individualismo, y la masa crítica de conocimiento está muy desperdigada. Esto puede tener influencias negativas sobre el trabajo y sobre la conducción del mismo, dado que no es un sistema que busque beneficios compartidos.

Por último, con respecto a la formación profesional, algunos señalan la existencia de una *buen formación a nivel de la UdelaR*, la cual tiene muchas ventajas sobre la formación profesional a nivel privado, donde se adquieren numerosas capacidades profesionales, adaptativas a las condiciones de la industria y del país, como la capacidad de iniciativa y solución de problemas, y la capacidad de trabajo interdisciplinario, entre otras. Incluso en muchos casos se piensa que los profesionales están sobre calificados para el tipo de problemas que emergen en la industria. Sin embargo, otros perciben que los profesionales buenos son escasos y que la formación universitaria es muy básica y poco diversificada, que hay falencias en el nivel de formación de los técnicos que dificulta la generación de proyectos, y a su vez falta información más especializada y profunda. También se menciona el hecho de que a los profesionales uruguayos les falta experiencia porque en el transcurso de la formación prácticamente no tienen contacto con la realidad. Además, las

carreras son muy largas, estructuradas por un modelo generalista y anticuado, con grandes posgrados.

Se considera que la oferta de posgrados en Uruguay es muy básica, por lo que la mayoría de los profesionales se terminan yendo al exterior para obtener este tipo de formación. Además, se percibe que la oferta de posgrados está centralizada en el área metropolitana. Es improbable que un profesional, cuya fuente de trabajo se encuentra en el interior del país, pueda acceder a dicho conocimiento, puesto que se torna muy dificultoso compatibilizar la actividad laboral con la actividad académica. Además, como obstáculo para acceder a la formación de posgrados se destaca la falta de financiamiento.

VIII. Relacionamiento entre el sector académico y el sector productivo

Atendiendo a la relación entre el sector académico y el sector productivo, se maneja la imagen de “divorcio”, puesto que se constata una enorme distancia entre el lugar donde se genera el conocimiento y el lugar donde se aplica, y la comunicación entre ambos sectores es prácticamente inexistente.

La debilidad de esta relación está signada por chacras, estereotipos y rivalidades históricas existentes entre ambos sectores, y dentro de cada uno de ellos. Algunos discursos puntualizan la falta de una figura universitaria, un sector de atención al cliente que atienda a las inquietudes y demandas de la industria, para facilitar el diálogo, darle fluidez y agilizar los procesos. Otros argumentan que faltan profesionales que desempeñen su labor en el sector productivo, y los que existen tienen escaso relacionamiento con la universidad. También, la escasa proactividad del sector académico contribuye a esta falta de comunicación. En general, se considera que la industria no busca la innovación o técnicos que la propicien, salvo escasas excepciones donde algún cliente demanda un producto específico. Otro obstáculo que se plantea es la falta de ámbitos de interacción que propicien la exposición y solución en conjunto de problemas comunes. Otros creen que la falta de comunicación se debe a un conflicto de intereses entre los sectores que obstaculiza la elaboración y ejecución de proyectos de investigación, donde las empresas quieren el cien por ciento de las ganancias o la universidad pretende más de lo que le ofrecen, y donde priman los intereses personales sobre el “interés país”. Además, las empresas propulsan únicamente aquellos proyectos que pueden generar rentabilidad a corto plazo y que

obedecen a una demanda específica del mercado, mientras que la academia, muchas veces no considera estas cuestiones a la hora de investigar. Los tiempos que manejan las empresas y la academia están desalineados. Teniendo en cuenta que el sector productivo requiere una respuesta ágil y veloz, el tiempo de espera que transcurre entre la demanda y la respuesta distorsiona la relación. Además se destaca la falta de generación de convenios, y las trabas y contratiempos de un sistema burocrático que hace que los procesos duren mucho tiempo y no sean lineales. Por último, la falta de difusión del conocimiento generado al interior del sector productivo y del sector académico también opera como obstáculo de la relación entre dichos sectores. Generalmente, las empresas mantienen oculto el conocimiento creado en su interior, ya que manifiestan desconfianza hacia la universidad porque ésta puede revelar el “secreto”, por lo que, prácticamente, no hay intercambio de proyectos, y el sector académico termina sin comprender cuáles son las necesidades reales de las empresas. Al mismo tiempo las investigaciones académicas no tienen un buen método de difusión de resultados y, habitualmente, solo se difunden a nivel de la universidad, por lo que las empresas no acceden al conocimiento producido por el sector académico. Esto da lugar a un círculo que se retroalimenta, y que provoca una demanda reducida de conocimiento desde las empresas hacia la academia, y desde la academia hacia las empresas.

Sin embargo, se piensa que el relacionamiento entre estos dos sectores hoy es más fluido, debido al crecimiento y fortalecimiento del vínculo establecido entre ambos a través del sistema de pasantías de las diferentes carreras universitarias. Del mismo modo se ha mejorado la relación desde las actividades de capacitación en general, y cursos de actualización profesional. También, como fortalezas de este vínculo se mencionan, la buena formación académica que tiene los profesionales, el hecho de que los profesionales que trabajan dentro del sector productivo como los profesionales que trabajan en la academia tienen la misma formación básica, y los proyectos de emprendurismo, a través de los cuáles el sector académico promueve técnicos emprendedores capaces de formar su propia empresa o negocio. Además, actualmente existe una incipiente demanda de intercambio de conocimiento desde la academia hacia el sector productivo, donde se han planteado ofrecimientos por parte de la universidad para hacer investigación en las empresas.

Asimismo, se manifiesta una tímida demanda de investigación desde el sector productivo hacia la academia.

IX. Demandas actuales y futuras

En lo relativo a las *áreas de trabajo e innovación*, actuales y futuras, existen diferencias significativas entre la visión del sector productivo, las mesas y el sector público. Los primeros, plantean la necesidad de trabajar en áreas concretas que contribuyen a la subsistencia de las empresas en el mercado, haciéndolas más competitivas. En este sentido, se mencionan cuestiones que atañen a la certificación de calidad y medio ambiente, inocuidad y trazabilidad de alimentos (grupal e individual), desarrollo genético, y al uso y nuevas formas de energía. Además, se requieren desarrollos logísticos e informáticos, que propicien mejoras en los procesos de gestión y comercialización, junto con el desarrollo de automatismos que permitan aumentar la producción. También se menciona la necesidad de continuar trabajando en áreas de desarrollo de nuevas tecnologías, nuevos procesos y nuevos productos.

Sin embargo, el sector público se basa en cuestiones más globales y de desarrollo estratégico, con perspectivas de cambio a futuro. Se plantea la necesidad de profundizar en áreas de investigación relacionadas con el valor agregado de los productos, desarrollo genético y desarrollo de alternativas productivas, junto con la búsqueda de recursos renovables que contribuyan al cuidado del medio ambiente y a la explotación de ventajas competitivas en tramos específicos de las cadenas productivas.

Con respecto a las *demandas de formación profesional* también se pueden apreciar diferencias significativas entre el enfoque del sector productivo y las mesas, por un lado, y el enfoque del sector público, por otro. Los primeros demandan un mayor número de profesionales provenientes de las “ciencias básicas” como la agronomía, la ingeniería, y la química. Además, se plantea la necesidad de profundizar el conocimiento impartido en estas áreas, y la creación de nuevos conocimientos sin llegar a expandir la oferta educativa, es decir, agregándolos a las carreras ya existentes. Entre estos conocimientos se contemplan, los referidos a la gestión de la empresa como administración y economía, a la responsabilidad social empresarial (RSE) y a los sistemas de gestión integrados (SGI). Estos últimos incorporan temas de inocuidad, calidad, medio ambiente y seguridad.

También se demandan conocimientos sobre electrónica, automatismos, informática, marketing, comercialización, idiomas, desarrollo genético, microbiología y energía.

Por otro lado, el sector público si bien coincide en algunos aspectos mencionados por el sector productivo, especialmente en la demanda de tecnólogos y profesionales de las “ciencias básicas” y en la profundización del conocimiento profesional en áreas tecnológicas e industriales, también demanda materias “de punta”, indispensables para el desarrollo industrial en la actualidad como por ejemplo la nanotecnología, biotecnología, bioinformática y TIC’S.

Ahora bien, atendiendo a las *demandas de formación de posgrados*, es preciso destacar que el sector productivo, generalmente, no jerarquiza la necesidad de posgrados para el desempeño laboral dentro de la empresa, mientras que el sector público sí lo jerarquiza. En los casos excepcionales donde las empresas jerarquizan los posgrados, manifiestan la necesidad de posgrados profesionales, buscan graduados con dominio de temas o áreas dentro de una profesión o de un campo de aplicación, por ejemplo la maestría en vitivinicultura o el posgrado de biotecnología en celulosa y papel. Sin embargo, el sector público además de demandar posgrados profesionales, también demanda posgrados académicos, solicitan profesionales capaces de generar conocimientos, especialmente capacitados para participar en actividades de investigación. Los posgrados que se requieren desde el sector público deben profundizar los siguientes temas: fuentes energéticas, procesos de secado, medio ambiente, inocuidad, trazabilidad de productos y procesos y TIC’S.

Además, tanto el sector productivo como las mesas, y el sector público señalan la necesidad de posgrados vinculados a las cadenas productivas, como por ejemplo el posgrado en lácteos, o a una determinada parte de la cadena, por ejemplo el procesamiento de cereales. Este tipo de posgrados son considerados como “horizontales” en la medida en que los conocimientos adquiridos pueden servir a distintas carreras o a distintos sectores. En menor medida se plantea la necesidad de conocimiento especializado, principalmente, a nivel de maestrías y doctorados, se requieren profesionales capaces de solucionar problemas disciplinarios, interdisciplinarios o profesionales, e investigadores dotados con los instrumentos básicos en un área específica de conocimiento.

En última instancia, en lo que respecta a las *capacidades a desarrollar y los lineamientos a seguir*, también se pueden apreciar diferencias significativas entre las posturas de los actores involucrados. El sector productivo y las mesas, por su parte, plantean la necesidad de desarrollo de capacidades como la creatividad, la visión de negocios, la organización, planificación y administración, para contribuir a la generación de conocimiento propio. Además señalan la importancia del “pensamiento regional”, para fomentar la integración regional, y a través de ello lograr un mejor aprovechamiento de los recursos.

En cambio el sector público, señala la necesidad de identificar y formular problemas alrededor de los cuáles se podría desarrollar “investigación de punta”, y dar lugar a innovaciones de frontera. Además, plantea la necesidad de trabajar en redes de capacitación, y redes de innovación estratégicas para la construcción de capacidades institucionales que permitan visualizar y apostar en conjunto a un beneficio mayor y mejor para todos. Se trata de una apuesta sistémica que vincula a todos los sectores relacionados con el desarrollo productivo del país en una matriz de trabajo intersectorial e interdisciplinaria.

Conclusiones

La *innovación* es considerada principalmente entre las empresas como la generación de nuevos productos o procesos. Cuando se habla de *incentivos* para realizar I+D+I se refiere básicamente a la búsqueda de rentabilidad, al sistema jurídico y legal, y a la conformación del SNI. Los *obstáculos* para realizar I+D+I radican en aspectos subjetivos y objetivos, esencialmente en lo cultural –idiosincrasia- y, en lo estructural-funcional –mercado, instituciones, recursos-.

Las *experiencias de interacción* muestran, en algunos casos, una interrelación entre los sectores afines o representativos de la rama productiva y, en otros casos, una interrelación entre empresas de ramas distintas ligadas por el área geográfica, en ambos casos, dando lugar a diversas formas de asociación. Además, existen experiencias de relacionamiento fructífero por parte de las empresas con instituciones generadoras y promotoras de I+D+I, que en caso de los organismos públicos se da mayoritariamente a través de instituciones de investigación pública. Las mayores *fortalezas* de la interacción se encuentran sustancialmente en el trabajo conjunto, complementario y mutuamente enriquecido. Las

mayores *debilidades* de la interacción están en la dificultad de crear sinergias, conformar intereses, prioridades y respuestas comunes.

Por otro lado, con respecto al *relacionamiento entre el sector académico y el sector productivo agroindustrial* se plantea una situación de “divorcio”, donde cada uno de los sectores opera con una lógica propia, lo que hace imposible la cooperación y complementariedad en cuanto a la producción de conocimiento. Cabe destacar que la *debilidad de esta relación* está signada principalmente por chacras, estereotipos y rivalidades históricas existentes entre ambos sectores, y dentro de cada uno de ellos, muy difíciles de superar, por lo que se deben lograr cambios sustanciales en el pensamiento de los actores. Sin embargo, se puede señalar que el relacionamiento entre el sector productivo y el sector académicos hoy es más fluido, debido al crecimiento y fortalecimiento del vínculo establecido entre ambos a través del sistema de pasantías, y de las actividades de capacitación y actualización profesional.

Para lograr un proceso de acercamiento efectivo, algunos discursos puntualizan la necesidad de una figura universitaria que los vincule, y la necesidad de profesionales que desempeñen su labor en el sector productivo y en el sector académico en forma simultánea. También se percibe la necesidad de ofertas de conocimiento desde la universidad hacia las empresas, y el desarrollo de la proactividad de ambos sectores, junto con la difusión del conocimiento generado al interior de los mismos.

En otro orden, las *áreas de trabajo e innovación* que se deben enfocar, según el sector productivo y las mesas, son las áreas concretas que contribuyen a la subsistencia de las empresas en el mercado, haciéndolas más competitivas, lo que describe un enfoque cortoplacista. Sin embargo, el sector público se basa en cuestiones más globales y de desarrollo estratégico, con perspectivas de cambio a futuro, lo que constituye una mirada más de largo plazo.

Con respecto a las *demandas de formación profesional* el sector productivo y las mesas demandan en mayor medida “ciencias básicas”. Sin embargo, el sector público si bien coincide con los aspectos mencionados por el sector productivo, también demanda materias “de punta”, indispensables para el desarrollo industrial en la actualidad.

En relación a las *demandas de formación de posgrados*, es preciso destacar que el sector productivo, generalmente, no jerarquiza la necesidad de posgrados para el desempeño

laboral dentro de la empresa, mientras que el sector público sí lo hace. En los casos excepcionales donde las empresas jerarquizan los posgrados, manifiestan la necesidad de posgrados profesionales. Sin embargo, el sector público además de demandar posgrados profesionales, también demanda posgrados académicos. Tanto el sector productivo como las mesas, y el sector público señalan la necesidad de posgrados “horizontales”, vinculados a las cadenas productivas.

Por último, en lo que respecta a las *capacidades a desarrollar y los lineamientos a seguir*, el sector productivo y las mesas, por su parte, plantean la necesidad de desarrollo de capacidades que contribuyan a la generación endógena de conocimiento. En cambio el sector público, señala la necesidad de investigar en torno a innovaciones de frontera, a través de la construcción y promoción de capacidades institucionales mediante el establecimiento de redes de capacitación, y redes de innovación estratégicas. Se trata de una apuesta sistémica que apunta a la consecución de un fin común, el desarrollo país.

Bibliografía

- Bértola, Bianci, Darscht, Davyt, Pittaluga, Reig, Román, Snoek y Willebald. 2005. “Ciencia, tecnología e innovación en Uruguay: Diagnóstico, prospectiva y políticas”. BID.
- Bianco, Cajarville, Castro, Dalla Rizza, Ungerfeld. 2008. “Propuesta de diseño del PEDEAGRIND”. ANII.
- CCE. 2008. “Ponencias del seminario ciencia, tecnología y sociedad”. Embajada de España.
- MEC, DICYT, INE Y PDT. 2004. “La innovación en la industria uruguaya 2001-2003, segunda encuesta de actividades de innovación en la industria”.
- Pittaluga, Bianci, Román, Snoek, Zubrigen. 2007. “Fomento a la conformación de redes y consorcios entre centros de investigación y el sector productivo”. Profundación para las Ciencias Sociales.

