

IX Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología

Capacidades de investigación de la universidad pública argentina. Los grupos de investigación de Ciencias Veterinarias y Exactas en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Proceso de producción, uso y dimensiones colaborativas de la ciencia y la tecnología

María Paz López - CONICET- CEIPIL - UNCPBA

mpaz_lo@yahoo.com.ar

Fernanda Di Meglio - CICPBA – CEIPIL – UNCPBA

di_megliofernanda@hotmail.com

María Soledad Oregioni- CONICET – CEIPIL – UNCPBA

soregioni08@hotmail.com

Fernando Piñero – CEIPIL – UNCPBA

f_pinero@yahoo.com.ar

Pinto 399, 3° Piso – Tandil, Argentina

Tel. (+54) 02292 - 422000 (Int. 193)

Palabras clave: Capacidades de investigación – Universidad - Grupos de investigación – Ciencias Exactas – Ciencias Veterinarias

Introducción

El presente trabajo se propone dar cuenta de las capacidades de investigación que, en las áreas de Ciencias Veterinarias y Ciencias Exactas, presenta la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Para ello, se contemplan diferentes aspectos como los recursos humanos, las áreas de investigación, las fuentes de financiamiento, la infraestructura y equipamiento disponible y las relaciones con otros actores académicos y extra-académicos.

El diseño metodológico combina la consideración del marco regulatorio e institucional propio de la universidad escogida con el análisis de una base de datos elaborada por los autores a partir de las “memorias académicas” que los núcleos de investigación de la institución presentan anualmente a la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología, entre los años 2003 y 2010.

Se concluye en que si bien ambas áreas de conocimiento son las más antiguas y dinámicas del sistema científico-tecnológico de la Universidad, una se focaliza principalmente en la transferencia hacia el medio productivo mientras que la otra se perfila hacia una presencia mayor en el ámbito académico. Si bien esto se relaciona con las particularidades de las áreas de conocimiento, también se vincula con los temas de investigación seleccionados, las relaciones entabladas con otros actores, las fuentes de financiamiento con que cuentan y la formación de recursos humanos llevada adelante.

1. Universidad, grupos y capacidades de investigación

Las universidades públicas argentinas¹ adquieren preeminencia dentro del sistema científico-tecnológico nacional al concentrar la mayor parte de las tareas y del personal dedicado a la investigación (Emiliozzi, 2011). Por supuesto, tal como advierte Vaccarezza (2000), es preciso señalar que “la relevancia de la universidad en el conjunto de instituciones de producción científica no es sinónimo de relevancia de la investigación en el ámbito de la universidad” (p. 15), de acuerdo con el carácter fundamentalmente profesionalista de la institución, la alta proporción de docentes con bajas dedicaciones horarias a la producción de conocimiento científico-tecnológicos, una limitada oferta de doctorados y una escasez de experiencias de investigación entre los estudiantes y graduados. Por su parte, en las últimas décadas se observa una revalorización de la actividad de investigación en las universidades, tanto en el discurso político, en los instrumentos propuestos por gobiernos y universidades así como en los esfuerzos de investigación.

La investigación académica se ha transformado, a lo largo de los años, en una actividad colectiva. Dentro de la estructura organizativa de la investigación

¹ El sistema universitario argentino cuenta con universidades nacionales y privadas. Las universidades nacionales argentinas son consideradas entidades públicas, ya que dependen para su funcionamiento de fondos estatales. Las mismas, son consideradas autónomas y auto-gobernadas, teniendo la capacidad de elegir sus propias autoridades sin injerencia del poder político, así como también de establecer sus propios estatutos y programas de estudio.

universitaria, el **grupo de investigación** constituye la “mínima unidad espacio-temporal de producción de conocimiento, de carácter colectivo” (Bianco y Sutz, 2005: 25). Cabe señalar que el grupo de investigación se caracteriza por la realización de un trabajo conjunto, coordinado y colaborativo por parte de sus integrantes -investigadores, becarios, personal técnico y de apoyo- en torno de líneas o proyectos de investigación sostenidos a lo largo del tiempo. Los miembros de los grupos de investigación desarrollan, asimismo, una identidad grupal y un sentido de pertenencia, aunque esto no implica descartar la existencia de conflictos y competencias entre sus integrantes (Bianco y Sutz, 2005; Rocha *et al*, 2008).

Los grupos llevan adelante trabajos de investigación, realizan actividades de enseñanza especializada, forman investigadores, actualizan metodologías y técnicas, difunden conocimientos y publican resultados de investigación. Si bien las actividades de producción y difusión de conocimiento certificado son propias de los grupos de investigación, igualmente importante es la movilización de recursos externos necesarios para mantener la existencia del grupo (Krohn y Koppers, 1990 en Rocha *et al*, 2008). Dichos recursos pueden ser cognitivos, humanos, materiales, pero también simbólicos y sociales. Es decir, pueden consistir en la obtención de financiamiento, equipamiento, líneas para el *curriculum vitae*, relaciones sociales significativas para el agrupamiento, reconocimiento académico, justificación para el uso social de sus investigaciones, entre otros (Joly y Mangematin, 1996; Vaccarezza, 2000).

Knorr-Cetina (1996) advierte que los investigadores entablan “relaciones de recursos”, a través de las cuales obtienen los insumos o apoyos necesarios para llevar adelante las actividades científico-tecnológicas. Dichas relaciones pueden darse tanto dentro del propio medio académico como fuera de él. Es decir, a diferencia de los conceptos de “comunidad científica” y “campo científico” propuestos por Merton y Bourdieu respectivamente, la autora destaca el carácter heterónomo de las actividades científicas y tecnológicas, al considerar que los científicos no se hallan aislados de la sociedad en que se insertan. Knorr-Cetina destaca tanto las relaciones de los científicos con sus pares científicos, así como también las vinculaciones que éstos entablan con actores de otros ámbitos sociales, económicos y políticos. Asimismo, advierte que dichas relaciones extra-científicas atraviesan las decisiones de tipo cognitivo, como la definición de las agendas de investigación y las metodologías de estudio, a partir de relaciones de negociación y de conflicto. De este modo, se entienden los grupos de investigación como “arenas transepistémicas” (Knorr-Cetina, 1996), en las cuales se

establecen, definen, renuevan o expanden las “relaciones de recursos” que los mismos entablan, ya sea con pares o con actores extra-científicos.².

Respecto del concepto de “capacidad”, el mismo es entendido, en términos generales, como la habilidad de una organización para realizar determinadas tareas de manera eficaz, eficiente y sostenible en el tiempo (Hilderbrand y Grindle, 1994). Por su parte, el concepto de **capacidades de investigación** comprende los recursos humanos, las áreas de investigación, las fuentes de financiamiento y las relaciones con instituciones académicas y extra-académicas con que cuenta un grupo de investigación para producir conocimiento científico-tecnológico (Casas, 1991; Bianco *et al*, 2008). También se considera la infraestructura y el equipamiento (Rivera Torre, 2010). Se entiende que las “capacidades de investigación” para la “producción de conocimiento” varían de acuerdo a la disciplina que se trate, el tipo de investigación que se realice, las políticas científicas y tecnológicas que orienten la actividad de investigación así como también la trayectoria y gestión científica y tecnológica llevada adelante por el propio grupo de investigación.

En este marco, el presente trabajo pretende dar cuenta de las “capacidades de investigación” de los grupos pertenecientes a las Áreas de Ciencias Veterinarias y Ciencias Exactas de Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

2. El Sistema Científico-Tecnológico de la UNCPBA

Los primeros indicios de investigación en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires se registran pocos años después de su nacionalización³,

² La referencia a la organización social de la investigación científica a través del concepto de arenas transepistémicas se distingue de las nociones de “comunidad” y de “campo”. La “comunidad” de científicos, desde la perspectiva mertoniana, se organiza a partir de normas positivas que regulan las actividades de la ciencia, las cuales son funcionales para el mantenimiento y progreso de la institución científica. Desde esta perspectiva, se refuerza una teoría del orden así como la percepción de que los científicos son autónomos respecto de la sociedad en que se hallan inmersos (Kreimer, 2000). Por su parte, la noción de “campo científico”, propuesta por Bourdieu, se define como un sistema de relaciones objetivas entre las posiciones adquiridas y como el lugar en que se pone en juego la competencia por el monopolio de la autoridad científica, doblemente definida como capacidad técnica y como poder social. En este caso, se refuerza la teoría de la dominación social, aunque se mantiene la concepción más o menos autónoma del campo científico, de acuerdo a las variabilidades entre distintas disciplinas.

³ La Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires está ubicada en el centro de dicha provincia y es una institución de carácter regional, al contar con tres sedes en las ciudades de Tandil, Azul y Olavarría. Fue creada a través de la Ley 20.753 promulgada el 9 de Octubre de 1974, con la finalidad de reunir las estructuras académicas que existían en la región desde la década de 1960, constituyendo una de las 18 universidades nacionales establecidas en la primera mitad de la década de 1970 en el marco del proceso de descentralización del sistema universitario argentino (Isasmendi, 2004). Su creación respondió al reclamo y movilización de asociaciones empresariales, profesionales, vecinales y sindicatos de la

entre 1977 y 1980. Desde su creación en 1986, la Secretaría de Ciencia y Técnica (SeCyT) de la UNCPBA impulsó el agrupamiento de los investigadores, buscando organizar las actividades de investigación que se venían desarrollando en algunas de sus Facultades, como las de Ciencias Veterinarias y Ciencias Exactas. En el “Reglamento de Centros e Institutos”, aprobado en 1989, se fijaron la estructura, fines, funciones y gobierno de los Centros e Institutos (Araya, Taborga y Pérez, 2006). Ahora bien, recién en el año 1992 el Ministerio de Cultura y Educación asignó fondos específicos para las actividades científicas y tecnológicas llevadas adelante en la Universidad (Isasmendi, 2004).

Hacia principios de la década de 1990, la SeCyT efectuó el primer registro de Investigadores y Proyectos de Investigación según cinco categorías: “Programa de Investigación Institucional”, “Núcleos de Investigación Consolidados”, “Núcleos de Investigación en Formación”, “Grupos pequeños” y “Proyectos en marcha”. Las Ordenanzas N° 1209/1993 de “Reconocimiento de Núcleos de Investigación Consolidados” y N° 1224/1993 de “Reconocimiento de los Núcleos de Investigación en Formación” fueron los documentos fundamentales del período (Araya, Taborga y Pérez, 2006). A partir de 2001, ante el crecimiento del sistema científico de la UNCPBA, la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología (ex SeCyT), simplificó la forma de agrupar los Núcleos de Actividades Científico-Tecnológicas (NACT) en dos categorías: los “Núcleos Consolidados” y los “Núcleos en Formación”. Finalmente, en 2009 la nueva normativa diferencia a los NACT entre “Centros de Actividades Científico-Tecnológicas” y “Grupos de Actividades Científico-Tecnológicas”. Los Núcleos Consolidados se convierten en Centros, mientras que los que están en un proceso de formación se denominan Grupos.

Cabe señalar que el concepto de “Núcleo de Actividades Científico-Tecnológicas” (NACT) hace referencia al conjunto de investigadores y auxiliares que, en forma estrecha y perdurable, articulan, planifican y ejecutan actividades de ciencia y tecnología en una determinada línea temática, compartiendo espacios físicos, instalaciones, servicios técnicos y administrativos, actuando bajo órganos de gobierno y pautas reglamentarias estipuladas (Resolución N° 2254/2003). A través de las diferentes normativas sobre los NACT, se presenta la exigencia común de contar con infraestructura, personal de apoyo y estructura administrativa adecuada. Asimismo, se

región. Asimismo, estuvo en consonancia con la política de creación de campus universitarios iniciada durante el gobierno burocrático autoritario argentino.

evalúan aspectos como la integración de la planta estable, la formación de recursos humanos, la financiación y desarrollo regular de proyectos de investigación y la producción científica del Núcleo.

3. Las áreas de Ciencias Veterinarias y Ciencias Exactas

Las Facultades de Ciencias Veterinarias y de Ciencias Exactas, fueron pioneras en el desarrollo científico-tecnológico de la Universidad. De hecho, los grupos de “Sanidad Animal y Medicina Preventiva” (SAMP) y “Fisiología y Farmacología Veterinaria” (FISFARVET) de la Facultad de Ciencias Veterinarias y los grupos “Instituto de Física Arroyo Seco” (IFAS) y el “Instituto de Física de Materiales Tandil” (IFIMAT), de la Facultad de Ciencias Exactas, estuvieron entre los seis primeros grupos reconocidos como Núcleos de Investigación “Consolidados” en el año 1993, al responder a los requisitos exigidos por la normativa correspondiente. Esta rápida conformación como núcleos “consolidados” está relacionada a los antecedentes históricos de cada facultad y a la trayectoria académica de cada núcleo.

La Facultad de Ciencias Exactas, creada en 1975, fue una de las unidades académicas que mayor cantidad de docentes-investigadores radicó. Este hecho responde a una política de radicación de docentes implementada en los primeros años de creación de la Universidad. Asimismo, en la década del ‘80 se realizaron diferentes Reuniones y Jornadas -como la Reunión Anual de la Unión Matemática Argentina, y más tarde las primeras Jornadas Universitarias de Matemática y las Primeras Jornadas Universitarias de Física-, eventos que impulsaron la investigación local en Física.⁴ De esta forma, en 1978 comenzó a funcionar el Laboratorio de Metales, que se constituiría luego en el Instituto IFIMAT, especializado en el campo de la Ciencia de Materiales (Metalurgia Física). Por su parte, sobre la base del Programa de Física Experimental, iniciado en 1983, en 1990 fue creado el Instituto (IFAS). Ambos constituyen parte de los grupos de investigación más prestigiosos de la UNCPBA (Araya et al, 2006).

Los orígenes de la investigación en la **Facultad de Ciencias Veterinarias** se remontan a 1978. A partir de este desarrollo embrionario, en el año 1987 se crea el Área de Sanidad Animal y Medicina Preventiva, compuesta por distintos grupos que luego daría lugar al Núcleo SAMP. Más tarde, en 1985, se origina el Núcleo FISFARVET,

⁴ Además, en el área de Física hubo una notoria influencia de investigadores de las universidades de Buenos Aires (UBA) y La Plata (UNLP) como así también de investigadores de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), en temas de Metalurgia Física y del Centro de Investigaciones Ópticas (CIOP).

orientado a realizar estudios que optimizasen la producción animal, planteando la necesidad de mantener una estrecha relación entre investigación y política agropecuaria (Araya et al, 2006).

Actualmente, el área de Ciencias Exactas se halla conformada por el Instituto de Física Arroyo Seco (IFAS), el Instituto de Física de Materiales Tandil (IFIMAT), el Instituto de Estudios Físicos, Químicos y Mecánicos de Materiales (INMAT) y el Núcleo Consolidado en Matemática Pura y Aplicada (NUCOMPA). Por su parte, el área de Ciencias Veterinarias se halla conformada por el Núcleo Consolidado en Fisiología y Farmacología Veterinaria (FISFARVET), el Grupo de Investigaciones Biológicas (GIB), el Núcleo de investigación en Producción Animal Veterinaria (PROANVET) y el Núcleo de Investigación en Sanidad Animal y Medicina Preventiva (SAMP). Hacia el año 2010, los 8 NACT correspondientes a las dos áreas estudiadas en este trabajo representan el 33,1% de recursos humanos dedicados a las actividades científico-tecnológicas, sobre un total de 944 personas físicas distribuidas en los 32 NACT de la UNCPBA. Asimismo, los Núcleos aquí estudiados representan el 32% de las personas dedicadas de manera exclusiva a las actividades científico-tecnológicas de los agrupamientos -sobre un total de 396 dedicaciones exclusivas distribuidas entre los miembros de los 32 NACT de la UNCPBA- y el 47% de los recursos humanos con título académico de doctorado -sobre un total de 283 titulaciones de doctorados distribuidas entre los integrantes de los 32 Núcleos de la Universidad-.

4. Las capacidades de investigación en las Áreas de Ciencias Exactas y Ciencias Veterinarias

4.1. Recursos humanos

De acuerdo con la normativa de la SeCAT, los Núcleos de Actividades Científico-Tecnológicas deben explicitar en sus memorias académicas la cantidad de investigadores, becarios graduados y auxiliares que desarrollan actividades de ciencia, arte y tecnología en el ámbito del agrupamiento, así como también su formación académica y dedicación. La SeCAT denomina al conjunto de integrantes de cada agrupamiento “Planta Estable”. Hacia 2010, en el caso de las áreas consideradas en el presente trabajo, la suma de los integrantes de la planta estable de los cuatro NACT correspondientes a Ciencias Veterinarias arroja un total de 204 personas –representando un 21,6% de un total de 944 integrantes agrupados en los 32 NACT de la UNCPBA-,

mientras que en el caso de los cuatro grupos correspondientes a Ciencias Exactas alcanza un total de 108 - representando un 11,5% de un total de 944 integrantes agrupados en los 32 NACT de la UNCPBA-. De este modo, los recursos humanos dedicados a las actividades científico-tecnológicas en Ciencias Veterinarias prácticamente duplica la cantidad de recursos humanos dedicados a dichas actividades en Física y Matemática, a la vez que ambas áreas constituyen el 33,1% de un total de 944 personas físicas a nivel Universidad. A su vez, en el período 2003-2010, se constata un crecimiento en la cantidad de recursos humanos de un 49% en el caso de Veterinarias y de un 16% en el caso de Exactas.

En cuanto a dimensiones de tipo cualitativo que caracterizan los recursos humanos, puede decirse que la formación académica de las áreas se distribuye, hacia 2010, de la siguiente manera:

Cuadro *. Distribución de las titulaciones de grado, maestría y doctorado en 2010.

	Ciencias Veterinarias	Ciencias Exactas
Tít. de Grado	44,7%	26,8%
Tít. de Maestría	16,8%	8,2%
Tít. de Doctorado	38,5%	64,9%

Elaboración propia a partir de los datos consignados en las Memorias Académicas entregadas por los NACT a la SeCAT.

La formación doctoral resulta, hacia 2010, más importante en las Ciencias Exactas que en Ciencias Veterinarias, representando un 64,9% del total de titulaciones contempladas en la primera área, contra un 38,5% en la segunda área mencionada. A su vez, Ciencias Veterinarias representa el 24,4% de doctores de la Universidad, mientras que Ciencias Exactas representa el 22,3%, sobre un total de 283 titulaciones de doctorado a nivel de la UNCPBA, distribuidos entre los 32 NACT. Por su parte, tanto la formación de grado como de magísteres en las Ciencias Veterinarias duplican el porcentaje correspondiente a dichas titulaciones en las Ciencias Exactas, cobrando

mayor relevancia que la formación de doctorado. Con respecto a los totales correspondientes a la UNCPBA, las titulaciones de grado y de maestría en Ciencias Veterinarias representan un 19,8% -sobre un total de 404 titulaciones de grado- y un 16,4% -sobre un total de 183 titulaciones de maestría-; en el caso de Ciencias Exactas dichos porcentajes asumen los siguientes valores: un 6,4% para los títulos de grado y un 4,4% para los títulos de maestría.

Cuadro *. Distribución de las dedicaciones a las actividades científico-tecnológicas en el 2010.

	Ciencias Veterinarias	Ciencias Exactas
Ded. Simple	21,1%	26,7%
Ded. Semi Ex.	13,7%	2,2%
Ded. Exclusiva	65,3%	71,1%

Elaboración propia a partir de los datos consignados en las Memorias Académicas entregadas por los NACT a la SeCAT.

Respecto de la dedicación a las actividades científico-tecnológicas, el 71,1% de los integrantes de los Núcleos de Ciencias Exactas presentan una dedicación exclusiva, mientras que para los integrantes de los Núcleos de Ciencias Veterinarias dicha variable representa el 65,3%. A su vez, las dedicaciones exclusivas en Ciencias Veterinarias representan un 15,6% sobre un total de 396 dedicaciones exclusivas distribuidas en los 32 NACT de la UNCPBA, mientras que en Ciencias Exactas representan un 15,9% del mismo. Por otra parte, las dedicaciones simples representan un porcentaje similar en ambos casos respecto del total de dedicaciones presentes en los NACT de cada Área. A su vez, las dedicaciones simples representan en Ciencias Veterinarias un 11,5% sobre un total de 174 dedicaciones simples distribuidas en los 32 NACT de la UNCPBA, y en Ciencias Exactas un 13,8%. Al considerar el total de dedicaciones semi-exclusivas presentes en cada Área, las mismas superan, para el caso de Veterinarias, en un 11,5% a las correspondientes a Exactas. A su vez, respecto de un total de 87 dedicaciones semi-exclusivas distribuidas en los 32 NACT de la UNCPBA, las dedicaciones semi-exclusivas de Ciencias Veterinarias representan un 14,9% y las de Ciencias Exactas un

2,3%. Cabe tener en cuenta que el porcentaje de dedicaciones simples no refleja de manera adecuada la dedicación de los integrantes a las actividades científico-tecnológicas de los NACT, ya que la dedicación exclusiva a la investigación de los becarios correspondientes a CONICET es compatible únicamente con un cargo docente simple en la Universidad.

Respecto de los cargos externos de los integrantes de los NACT, el porcentaje de becarios e investigadores en CONICET, CICIPBA y Otros se distribuye, al interior de cada Área, de la siguiente manera:

Cuadro *. Distribución de becarios e integrantes en carrera de investigador en Ciencias Exactas y Ciencias Veterinarias para 2010.

	Ciencias Veterinarias	Ciencias Exactas
Porcentaje de Becarios CONICET/CIC/Otros	66,7%	29,5%
Porcentaje de Carrera de Investigador CONICET/CIC/otros	33,3%	70,5%

Elaboración propia a partir de los datos consignados en las Memorias Académicas entregadas por los NACT a la SeCAT.

Si bien Ciencias Veterinarias cuenta con un porcentaje mayor de Becarios, Ciencias Exactas posee un porcentaje más alto de integrantes pertenecientes a Carrera de Investigador. Al considerar el total de becarios de CICIPBA, CONICET y Otros a nivel UNCPBA, los de Ciencias Veterinarias representan un 21,4% mientras que los de Ciencias Exactas representan un 8%. En cuanto al total de integrantes en carrera de investigador en CICIPBA, CONICET y Otros a nivel UNCPBA, los de Ciencias Veterinarias representan un 19,8% mientras que los de Ciencias Exactas representan un 35,5%.

Cuadro *. Distribución de las categorías en el Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores.

	Ciencias Veterinarias	Ciencias Exactas
Cat. I	4,4%	10,2%
Cat. II	7,4%	8,3%
Cat. III	22,1%	25,9%
Cat. IV	11,8%	13%
Cat. V	7,4%	5,6%
Sin Cat.	47,1%	37%

Elaboración propia a partir de los datos consignados en las Memorias Académicas entregadas por los NACT a la SeCAT.

En cuanto a la relación de los integrantes de los NACT con el Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores⁵, la diferencia más amplia entre los categorizados se observa en la categoría I, para la cual Ciencias Veterinarias cuenta con 4,4% y Ciencias Exactas con 10,2%. Al considerar el total de categorizados en el primer nivel del Programa de Incentivos en el conjunto de los 32 NACT de la UNCPBA, los miembros Categoría I de los cuatro grupos pertenecientes a las Ciencias Exactas representa un 30,5% mientras que los integrantes Categoría I de los cuatro grupos correspondientes a Ciencias Veterinarias representa un 25%.

De acuerdo a lo planteado hasta aquí, puede decirse que la cantidad de recursos humanos dedicados a las actividades científico-tecnológicas en Ciencias Veterinarias duplica la correspondiente a Ciencias Exactas. Por otra parte, se constata un menor porcentaje de doctores graduados en Ciencias Veterinarias, lo cual podría explicarse a partir de las actividades de transferencia al medio productivo llevados adelante por el área, lo cual no requeriría de grados académicos elevados en investigación ni dedicaciones exclusivas a la misma, sino más bien el establecimiento de relaciones con productores de la zona y la demostración de capacidades para resolver problemas regionales y nacionales. En el caso de Ciencias Exactas, se visualiza un mayor porcentaje de miembros en Carrera de Investigador en CONICET y CIC cuyas condiciones de ingreso suponen la formación doctoral, junto con otra serie de requisitos de carácter academicista como la producción científica de calidad en publicaciones

⁵ El Programa de Incentivos a los Docentes-Investigadores, creado por decreto 2.427/93 y puesto en marcha por la Secretaría de Políticas Universitaria, intenta articular las actividades de docencia e investigación en las universidades (Araujo, 2003). El mismo consiste en “la asignación de un monto anual de dinero, de valor diferencial, según dos ejes: la dedicación horaria del docente a su actividad en la universidad y la categoría que, por méritos como investigador, le corresponde” (Fernández Berdaguer y Vaccarezza, 1996: 254).

indexadas. Asimismo, los datos consignados permiten suponer el mayor peso poseído por las actividades de formación de recursos humanos en Ciencias Veterinarias respecto de Ciencias Exactas, lo cual se vería reflejado en la mayor cantidad de personas con títulos de grado y de maestría en la primera área mencionada. Finalmente, cabe señalar la existencia de políticas diferenciadas de vinculación con el medio socio-productivo: mientras que en Ciencias Veterinarias, se da una migración importante de graduados hacia el ámbito privado profesional, en Ciencias Exactas, cuando existe una vinculación con el entorno, se realiza desde la propia Universidad. Esto se encuentra vinculado con las áreas de investigación en que los integrantes trabajan.

4.2. Áreas de investigación

Una característica particular de los grupos de investigación es el desarrollo continuo de una o varias líneas de investigación, a diferencia de los equipos de investigación que se constituyen durante el plazo que perdura un proyecto concreto y posteriormente se disgregan (Rey Rocha *et al*, 2007).

Las actividades científicas y tecnológicas de los núcleos pertenecientes a Ciencias Veterinarias se concentran principalmente en dos áreas de investigación: “producción” y “sanidad agropecuaria.” Estas áreas de investigación abordan diferentes problemáticas del campo disciplinar y sus especializaciones están orientadas a la consecución de los siguientes objetivos: 1. optimizar la producción animal a través de la búsqueda de técnicas que permitan mejorar la cantidad y calidad de la producción (FISFARVET); aumentar la eficiencia y rentabilidad de los sistemas de producción (PROANVET); 2. contribuir al mejoramiento de la sanidad animal y salud pública por medio de la identificación de métodos para controlar y erradicar enfermedades (SAMP) y a través del estudio de los aspectos biológicos de la medicina animal (GIB).

Asimismo, como se desprende de los Documentos Fundacionales⁶ de los grupos analizados, la orientación de la investigación y sus actividades tiene un objetivo más amplio referido a la posibilidad de dar una respuesta a los cambios y transformaciones contextuales del ámbito internacional caracterizado por una creciente demanda mundial de alimentos, la integración de los mercados, el desarrollo de la biotecnificación, etc,

⁶ En el Documento Fundacional cada grupo define la modalidad de designación del Director y Vicedirector y de constitución del Consejo Interno y del Consejo de Control de Gestión; además, presenta la definición de las líneas temáticas y las estrategias de desarrollo del agrupamiento.

como así también con el acompañamiento y asistencia a la política agropecuaria nacional.

Dentro de estas grandes áreas, los grupos de investigación de Cs. Veterinarias se especializan en las siguientes líneas temáticas:

- FISFARVET se compone de cuatro especialidades, cada una de las cuales cuenta con un programa específico, a saber: el área de “Farmacología Veterinaria” pone en marcha el proyecto denominado “Farmacología de drogas antiparasitarias en rumiantes”; el área de “Toxicología Veterinaria” cuenta con el programa denominado “Toxicología de sustancias naturales y sintéticas”; el área de “Fisiología de la Reproducción” cuenta con el proyecto “Aumento de la Eficiencia de Técnicas Aplicadas a la Reproducción Animal”; finalmente, el área “Fisiopatología del Metabolismo y la Nutrición” lleva adelante el programa “Fisiopatología y Patología de la Nutrición y el Metabolismo en rumiantes”.
- SAMP se especializa en: “Biotecnología aplicada a salud pública y animal: *Escherichia coli* verotoxigénica”, “Virología”, “Estudio de las enfermedades transmisibles causadas por microorganismos intracelulares”; “Inmunopatogenia de microorganismos que afectan la reproducción”; “Parasitología” y “Análisis Estadístico y epidemiológico de las enfermedades que afectan a los animales domésticos”.
- PROANVET, por su parte, lleva adelante tres programas de investigación en Producción Lechera, en Producción de Carne y en Producción de Miel bajo los siguientes títulos: “Análisis de los sistemas productivos de leche para su optimización, compatible con la sustentabilidad y exigencias de mercado”; “Eficiencia biológica y económica de la producción de carne en sistemas de base pastoril”; “Evaluación y preservación de materiales genéticos de *Apis mellifera* en diferentes regiones del país con especial énfasis en su desempeño frente a enfermedades y aptitud polinizadora”.
- El GIB desarrolla sus actividades de investigación científica en cuatro áreas temáticas: 1) la Biología Celular y Molecular; 2) las Ciencias Morfológicas (Anatomía, Histología, Embriología); 3) la Reproducción Animal; 4) la Investigación Educativa en Biología.

Por otro lado, los grupos de investigación correspondientes a las Ciencias Exactas se desenvuelven en dos disciplinas: física y matemática. De los cuatro agrupamientos seleccionados, dos de ellos corresponden al área de física (IFAS-

IFIMAT), uno al área de materiales (INMAT) y uno a matemática (NUCOMPA). Las áreas de investigación del primer grupo están vinculadas a: “física básica y aplicada” (IFAS) y a “física material” (IFIMAT). El INMAT, por su parte, se especializa en los estudios “físicos, químicos y mecánicos de materiales” y el grupo de matemática desarrolla sus investigaciones en “matemática pura y aplicada” (NUCOMPA).

El desarrollo de la investigación en el área de física está orientada a la consecución de los siguientes objetivos: 1. contribuir a la generación de nuevos conocimientos en el campo de la Ciencia de Materiales, particularmente “Metalurgia Física” (IFIMAT), mejorar los materiales de base “cementícea” y sus aplicaciones, tanto en los aspectos teóricos como tecnológicos, desde una óptica multidisciplinaria integrada para su aplicación en la industria (INMAT), y contribuir a la generación de nuevos conocimientos en el campo de la física pura y aplicada (INMAT).

En el caso particular del núcleo de matemática NUCOMPA, su objetivo está relacionado con la generación de investigaciones básicas que contribuyan al “avance de la ciencia Matemática” como así también con el desarrollo de investigaciones aplicadas tendientes a proponer teorías y conceptos matemáticos que sirvan como herramientas para avanzar en el “conocimiento de otras ciencias”.

En el marco de estas áreas de investigación, los grupos de investigación realizan sus investigaciones en las siguientes líneas temáticas:

- IFAS: “Dinámica de Flujos Geofísicos y Ambientales”, “Láseres de Semiconductores”; “Física de Plasmas Densos Magnetizados”; “Paleomagnetismo y Magnetismo Ambiental”; “Propiedades Eléctricas y Ópticas de Sólidos”; “LIBS: Técnicas Espectroscópicas Aplicadas al Estudio de Plasmas”; “Óptica Biomédica”; “Flujos Superficiales y Fenómenos de Interfase”; “Físico Química Ambiental.”
- IFIMAT: “Radiaciones Nucleares Aplicadas”, “Solidificación”; “Propiedades Mecánicas y Transformaciones de Fase.”
- INMAT: “Aplicaciones Tecnológicas de Materiales (Electroquímica y Materiales de Construcción)” y “Química (Inorgánica y Orgánica).”
- NUCOMPA: “CAS en la enseñanza de la matemática”, “Productos de distribuciones y Transformaciones Generalizadas”, “Geometría diferencial e Integral semi-riemanniana”, “Representaciones de grupos”; “Estudio algebraico de lógicas multivaluadas con operaciones adicionales.”; “Operadores sobre álgebras de Banach”.

De acuerdo a lo planteado hasta aquí, el área de Ciencias Veterinarias se dedica a temas relacionados con la producción y la sanidad agropecuaria, mientras que el área de Ciencias Exactas se dedica a la física y la matemática. En ambos casos se advierte la existencia de investigaciones de carácter básico y aplicado. La investigación básica tiene como objetivo aumentar el conocimiento general y comprender las leyes de la naturaleza, sin considerar fines prácticos inmediatos. Por su parte, la investigación aplicada es aquella en la que la producción de conocimientos se halla dirigida a un fin práctico definido. En el caso de Ciencias Veterinarias la investigación se orienta a cuestiones como la optimización de la producción animal y la mejora de la sanidad animal y pública. En Ciencias Exactas la investigación se orienta a mejorar los materiales de base cementícea para su aplicación en la industria así como también hacia el avance de la ciencia matemática.

En Ciencias Veterinarias se destaca la vinculación de los temas de investigación con problemáticas del medio productivo regional y nacional, desde los propios inicios de las actividades científico-tecnológicas del área, a partir de la prestación de servicios y la organización de cursos de actualización para productores del ámbito privado así como también por medio de la realización de pasantías de formación de recursos humanos en empresas agropecuarias cuyo seguimiento se halla a cargo de tutores externos (productores) e internos (investigadores). En el caso de Ciencias Exactas, se constata una vinculación entre las temáticas abordadas y las problemáticas del medio regional en los orígenes del área, en tanto la metalúrgica era el sector líder de la zona y Olavarría uno de los principales centros de producción de cemento de la Argentina, a la vez que actualmente se verifica la existencia de actividades de asesoramiento al sector productivo. En el caso particular de Matemáticas, los objetivos corresponden al desarrollo de la matemática propiamente dicha así como también el aporte al avance de otras ciencias, sin visualizarse, en este caso, la vinculación de los temas trabajados con problemáticas del medio socio-productivo local.

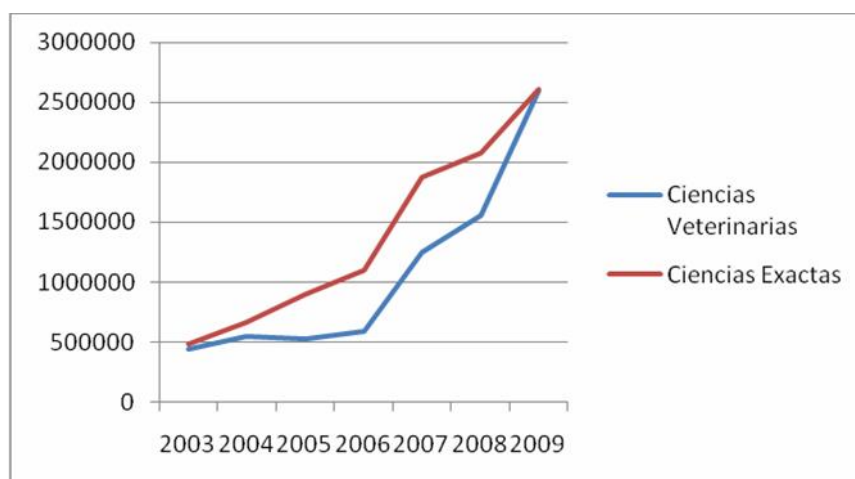
4.3. Fuentes de financiamiento

De acuerdo con Bianco y Sutz (2005), la creciente utilización del concepto de “grupo de investigación” se halla asociada a la asignación de recursos para la investigación, en base al reconocimiento y evaluación de los agrupamientos. La SeCAT realiza estos procesos de reconocimiento y evaluación de los NACT, a partir de los cuales otorga subsidios a cada uno de ellos.

Desde 2001, la Secretaría de Ciencia, Arte y tecnología de la UNCPBA cuenta con una normativa que propone una forma de distribución de fondos por la cual el monto total asignado a cada agrupamiento de investigación se calcula en base a: 1) el número de integrantes y su respectiva dedicación en el Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores (al que denomina factor Q) y 2) la obtención, por parte de los NACT, de recursos externos a la Universidad, provenientes de organismos públicos o privados, nacionales e internacionales (al que llama factor R). En ambos casos, se consideran las cantidades y montos acreditados por cada núcleo hasta el mes de diciembre del año anterior al cálculo.

Los recursos externos pueden ser sectoriales o extra-sectoriales. Los primeros corresponden a los recursos obtenidos de CONICET, ANPCyT, otros organismos nacionales de CyT o Educación, organismos provinciales de CyT o Educación y otras Universidades Nacionales Argentinas. Cabe destacar que los salarios componen la mayor parte de los recursos externos sectoriales, así como también los subsidios a proyectos. El gráfico 1 muestra un permanente aumento de los recursos sectoriales del ámbito nacional y provincial. Por otra parte, en el caso de las Áreas aquí estudiadas, se observa la preeminencia que, para el período 2003-2009, obtiene Ciencias Exactas respecto de Ciencias Veterinarias en cuanto a la obtención de recursos externos sectoriales.

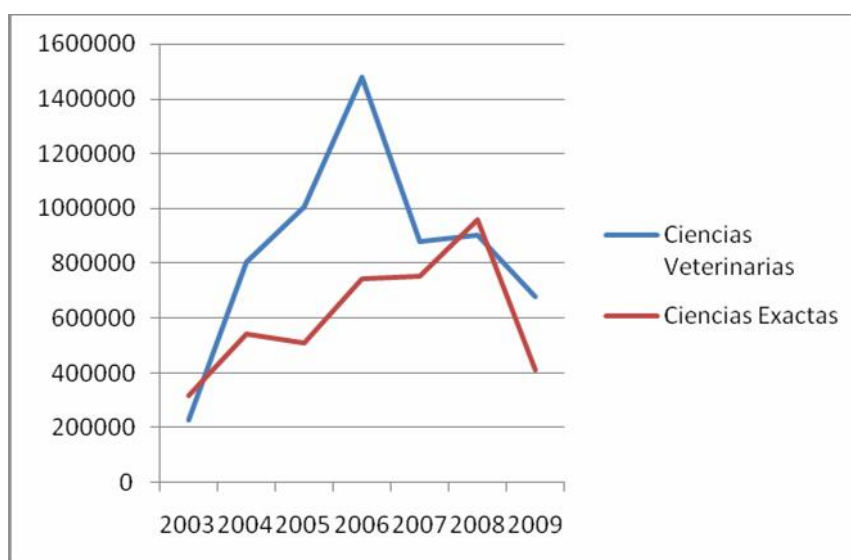
Gráfico 1. Recursos externos sectoriales obtenidos en el período 2003-2009 por Ciencias Veterinarias y Ciencias Exactas.



Elaboración propia a partir de los datos proveídos por la SeCAT.

Por su parte, los extra-sectoriales corresponden a los recursos provenientes de organismos internacionales, empresas y particulares, entidades sin fines de lucro y otros organismos públicos argentinos. En este caso, se observa la preeminencia de Ciencias Veterinarias sobre Ciencias Exactas, excepto para los años 2003 y 2008.

Gráfico *. Recursos externos extra-sectoriales obtenidos en el período 2003-2009 por Ciencias Veterinarias y Ciencias Exactas.



Elaboración propia a partir de los datos proveídos por la SeCAT.

Cabe destacar que los recursos externos extra-sectoriales multiplican por dos en la fórmula que estipula la SeCAT para el cálculo de los subsidios a los NACT. De este modo, la Universidad alienta a que sus investigadores busquen recursos en fuentes externas, ya sean nacionales o internacionales, públicas o privadas. Además, los subsidios otorgados por la SeCAT son muy bajos, por lo cual sin el aporte externo a la Universidad no sería posible cubrir los gastos de la investigación, ya sea en términos de salarios, proyectos, insumos, infraestructura, equipamiento, etc.

De acuerdo a lo visto hasta aquí, el área de Ciencias Exactas posee la mayor cantidad de recursos externos sectoriales. Al respecto de la cuestión salarial, se observaba en párrafos anteriores, la existencia en Ciencias Exactas no sólo de una mayor cantidad de becarios e investigadores con cargos externos en CIC y CONICET respecto de Ciencias Veterinarias, sino también, la presencia de un mayor porcentaje de

integrantes en Carrera de Investigador al interior de dicha área, lo cual indicaría la obtención de un mayor monto de financiamiento correspondiente a salarios por parte de Exactas.

En el caso de los recursos extra-sectoriales, Ciencias Veterinarias tiene superioridad respecto de Ciencias Exactas. Una forma de aumentar los fondos destinados a investigación en las universidades son las actividades de asistencia técnica, consultoría y servicios de enseñanza, aunque existe una capacidad desigual entre los campos disciplinarios para generar ingresos por esta vía. Dicha capacidad “desigual” se refleja en las áreas consideradas, ya que las Ciencias Veterinarias se presentan en estrecha relación con los productores agrícola-ganaderos de la región -la cual se halla dedicada a la producción lechera y cárnica- a partir de la prestación de servicios, consultorías, cursos de capacitación, pasantías, proyectos de investigación, provisión de insumos y equipamientos, etc. En Ciencias Exactas, la vinculación con la industria metalmeccánica y cementera ha sido menos constante, en relación con los cambios en la política económica y el trayecto económico de estos sectores industriales en la economía nacional.

En ambos casos, se corrobora lo expresado por Sebastián (2003), acerca de que las universidades públicas emplean mecanismos suplementarios al financiamiento del Tesoro Nacional, tales como los recursos públicos adicionales, los recursos de la cooperación internacional y los recursos provenientes del sector privado, para cubrir los gastos de la investigación. Más precisamente, coincide con lo afirmado por Luchilo y Gubert (2007), quienes advierten que los flujos de financiamiento para investigación dependen fundamentalmente de la capacidad de los centros de investigación para obtener recursos de fuentes externas al presupuesto proveniente del tesoro nacional.

4.4. Infraestructura y equipamiento

Respecto a las instalaciones, insumos y equipos requeridos para la producción de conocimiento en el campo de las Cs Exactas se identificó que los núcleos seleccionados cuentan con laboratorios y equipamiento de uso propio y compartido. En este sentido, se destaca una moderna infraestructura edilicia de aproximadamente 800 metros cuadrados, contando con una biblioteca temática, un laboratorio para la preparación de muestras para observación metalográfica y el taller, que corresponden a áreas de uso común (IFIMAT) como así también un Departamento Técnico que se encarga del diseño, desarrollo y construcción de equipos de investigación livianos con capacidades

en mecánica, vidriería, electrónica y óptica (IFAS). Además, a través de este Departamento, el IFAS brinda servicios a otros laboratorios de la UNCPBA y externos.

Entre el equipamiento general de los núcleos se puede destacar, en el caso del IFIMAT: la existencia de Máquinas Universales de Ensayo, Equipo de resistometría; Calorímetro Diferencial, Analizador de composición; Pulidoras; Banco Metalográfico, etc. INMAT también cuenta con equipamiento específico para la realización de sus tareas de investigación y para proveer servicios a empresas de la zona. Por ejemplo se destaca la existencia de los siguientes equipos: Cromatógrafo gaseoso (CGL), Cromatógrafo líquido de alta resolución (HPLC), Espectroscopía Infrarroja, Espectrofotómetro UV/V, Espectroscopía de masa (Polaris), Baño supersónico, etc.

En este marco, se observa una capacidad edilicia y equipamiento accesible suficiente para el desarrollo de las tareas de investigación sin embargo tanto en las Memorias Académicas de los núcleos como en el Plan Estratégico (2006-2010) elaborado por la Facultad de Exactas se evidencia una preocupación constante por la adquisición de equipamiento nuevo, la actualización del existente y la necesidad de ampliar el espacio físico para instalar laboratorios especializados. En ese sentido, el Plan Estratégico propuesto delineó dos metas específicas para resolver las limitaciones expuestas: “optimizar el uso de recursos para fortalecer el equipamiento de investigación y construcción de aulas para el dictado de clases, cursos y talleres” y “gestionar recursos presupuestarios para mejorar la infraestructura de investigación y desarrollo, laboratorios especializados y ampliar las oficinas para la gestión” (Plan Estratégico, 2006.)

Generalmente, la adquisición del equipamiento se logró mayormente a partir de financiamiento proveniente de organismos externos y en este sentido, es importante destacar el rol de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CICPBA), por sus aportes y subsidios para la adquisición de equipamientos en los primeros años de formación de estos núcleos (Araya et al, 2006).

En el caso de Ciencias Veterinarias, se identificó la existencia de diferentes estructuras edilicias destinadas al trabajo de investigación de los NACT, las cuales se distribuyen entre la “sección chacras” y el “campus universitario”, espacios separados por unos quince kilómetros de distancia. Respecto de la infraestructura correspondiente a la Facultad de Ciencias Veterinarias que, dentro del campus universitario, se halla destinada a la investigación, se reconoce la presencia de distintos Departamentos, a saber: Fisiopatología, Ciencias Biológicas, Clínica, Producción Animal, Tecnología y

Calidad de los Alimentos y Sanidad Animal y Medicina Preventiva. A su vez, se encuentran diferentes laboratorios como el de Anatomía, Fisiopatología de la Reproducción, Histología, Biología y Virología.

De este modo, si bien cada Núcleo cuenta con un espacio específico asignado para el desarrollo de sus actividades científico-tecnológicas, se poseen instalaciones comunes en la Facultad de Ciencias Veterinarias para el trabajo de investigación, tales como bioterios, salas de centrifugas, salas de balanzas de precisión, cámaras frías, cuartos oscuros para tareas de fotografía, salas de lectura, entre otros. La misma situación se presenta con los equipos científicos -ultracentrifugas, freezers, procesadoras de tejidos, por ejemplo- los cuales son compartidos entre los distintos agrupamientos.

Al igual que en Ciencias Exactas, se destaca la existencia de infraestructura y equipamientos que responden a los estándares de mayor calificación dentro de las áreas temáticas, aunque se reconoce que algunos de los edificios destinados a sanidad animal y medicina preventiva no cumplen con los requisitos de bioseguridad necesarios o se hallan en estado de construcción (SAMP) y se muestra una preocupación permanente por la adquisición de subsidios que permitan la actualización de los equipos requeridos para las tareas de investigación (FISFARVET, GIB).

Por otra parte, puede decirse que el equipamiento ha sido obtenido a partir de fondos provenientes de diversas fuentes e instituciones nacionales e internacionales que patrocinan la ciencia y la tecnología, entre los que se destacan CICPBA en los orígenes de las tareas de investigación de la Facultad, y la Agencia Nacional de Promoción Científico-Tecnológica en la actualidad. A esto cabe agregar el aporte del sector privado nacional e internacional en concepto de servicios, consultorías, cesión de animales de experimentación, donación de equipos, entre otros. Asimismo, resulta fundamental, en algunas áreas temáticas, la participación en proyectos de cooperación internacional para la obtención de fondos importantes destinados a la compra de insumos y la actualización de equipamiento.

Así, en ambas áreas se destaca la existencia de instalaciones y equipos adecuados para la producción de conocimiento, los cuales son obtenidos a partir de diferentes fuentes de financiamiento. Respecto de esta cuestión, Luchilo y Gubert (2007) advierten que los flujos de financiamiento para equipamiento e infraestructura dependen sobre todo de la capacidad de los centros de investigación para obtener recursos de fuentes externas al presupuesto proveniente del tesoro nacional, situación que se refleja en los NACT estudiados. En ambos casos se señala la preocupación

constante por contar con fondos importantes destinados a equipamiento e infraestructura. De acuerdo a lo plateado anteriormente sobre la dedicación, formación y pertenencia institucional de los investigadores, la actualización de los laboratorios en Ciencias Exactas se vincularía principalmente con las exigencias de publicación científica a nivel internacional, mientras que en Ciencias Veterinarias, dicha actualización se relacionaría con las demandas del sector productivo, el cual, en mucho de los casos, facilita el equipamiento de los NACT por medio de donaciones y subsidios.

4.5. Relaciones con otros actores

Las relaciones con otros actores contemplan tanto al sector académico como extra-académico.

En el caso de los grupos de investigación del área de Ciencias Exactas, se observa la presencia de vinculaciones con grupos de investigación del sector científico tanto del ámbito nacional (Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional del Sur, Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de Energía Atómica) como del ámbito internacional (España, México, Nicaragua). Si bien todos los NACT poseen investigadores y becarios vinculados a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, tres de ellos se hallan asociados a dicha institución, lo cual implica el financiamiento en gestión, infraestructura y recursos humanos, regulado por convenio.

Asimismo, se destaca la existencia de “actividades de transferencias y servicios” relativas a materiales de la construcción, química, industria cementera y cerámica y obras civiles (INMAT); de un “Área de Asesoramiento Tecnológico al Sector Productivo” en solidificación y fundición, selección de materiales, tratamientos térmicos y defectos en sólidos (IFIMAT); y de “prestaciones de servicios tecnológicos” en mediciones periódicas para la detección de contaminantes, mantenimiento, reparación y control de equipos, determinación de dosimetrías (IFAS).

En el caso de los grupos pertenecientes al área de las Ciencias Veterinarias, se visualizan vínculos con actores del ámbito científico-tecnológico nacional e internacional. Entre los primeros, se hallan Universidad Nacional de Río Cuarto, Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional del Litoral y Universidad Nacional de Buenos Aires, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. A su vez, tanto SAMP como FISFARVET son Centros

Asociados a la CIC. Entre los segundos, se hallan actores de Eslovenia, Alemania, Brasil, Francia, Reino Unido, Uruguay, etc. Se destaca la participación de algunos investigadores del Área como contraparte en el Sexto Programa Marco de la Unión Europea.

A su vez, el Área se proponen producir información técnica de interés regional y nacional para que pueda ser transferida rápidamente al medio (FISFARVET); así como conducir investigaciones de alta calidad en tópicos de importancia para la industria y la producción primaria y adaptar tecnologías para solucionar los limitantes de la producción (PROANVET).

Otro de los puntos a destacar en relación a los vínculos con actores académicos y extra-académicos es la participación de las dos áreas en la creación del Polo de Materiales de Avanzada (2005) y el Polo Agro-industrial (2005). Ambos polos fueron creados con el objetivo de fortalecer la vinculación de la universidad con actores extra-académicos en sus áreas específicas y propiciar un espacio de encuentro para el desarrollo de actividades de vinculación. Particularmente, los núcleos de investigación que participan en el Polo de Materiales de Avanzada son: el IFAS, IFIMAT e INMAT y del Polo Agro-Industrial participan: FISVARVET, SAMP, GIB y PROANVET.

Fundamentalmente, se observa que ambas áreas desarrollan actividades de asesoramiento y transferencia al medio como así también vínculos con actores del sector académico en el ámbito nacional e internacional. Asimismo, se destaca la participación de los grupos de investigación de veterinarias y exactas en la concreción de espacios de encuentro con actores extra-académicos. En este sentido, es importante destacar que las dos áreas se consolidaron en principio vinculadas a problemáticas del medio productivo regional y nacional. Desde los propios inicios de las actividades científico-tecnológicas del área, se observan actividades de prestación de servicios y asesorías a sectores del ámbito productivo, en la industria metalmecánica y cementera en el caso del área de Exactas y al sector agropecuario en el área de Veterinarias. Sin embargo, el proceso de vinculación del área de Ciencias Exactas con la industria metalmecánica y cementera tuvo momentos de auge y estancamiento, cuestión que estuvo supeditada a los cambios en la política económica y al trayecto económico de estos sectores industriales en la economía nacional.

Reflexiones finales

Tal como ha sido señalado al inicio del trabajo, las áreas de Ciencias Exactas y Ciencias Veterinarias han sido pioneras en el desarrollo científico-tecnológico de la UNCPBA. Más aún, el origen de ambas áreas se presenta en estrecha relación con las demandas del sector productivo, ya sea en el ámbito agrícola-ganadero, metalmeccánico o cementero. El desarrollo científico-tecnológico constante de Ciencias Veterinarias y Ciencias Exactas a lo largo de los años las ubica, hacia 2010, entre las áreas que cuentan con el mayor número de recursos humanos dedicados a actividades científicas y tecnológicas (un 33%), el mayor número de titulaciones de doctorado (un 47%) y la mayor cantidad de dedicaciones exclusivas (un 32%), sobre el total de los valores correspondientes a los 32 NACT de la UNCPBA.

El trabajo identificó a los grupos de investigación objeto de estudio como arenas transepiémicas, esto permitió observar que las relaciones de recursos que mantienen los investigadores con actores académicos o extra-académicos permiten construir (potenciar o incidir sobre) las *capacidades de investigación*. A partir de indagar en los distintos aspectos de los grupos de investigación (recursos humanos, áreas de investigación, fuentes de financiamiento, infraestructura, financiamiento, equipamiento y relación con otros actores), el artículo permitió mostrar que en ambos casos se construyeron trayectorias disímiles, derivando en que los grupos de investigación de ciencias veterinarias se encuentren más cercanos al entorno y los grupos de investigación de ciencias exactas tengan una orientación más academicista.

Así, Ciencias Veterinarias presenta capacidades de producción de conocimiento relacionadas principalmente con la transferencia al medio productivo, lo cual se refleja en la preeminencia de formación de recursos humanos en grado y maestría por sobre las titulaciones de doctorado, el número relativamente menor de ingresos a carrera de investigador de las agencias de promoción científico-tecnológica nacionales y provinciales, la superioridad del financiamiento proveniente de empresas y productores del sector privado, el menor número relativo de dedicaciones exclusivas a las actividades de ciencia y tecnología, la menor cantidad relativa de integrantes categorizados en el Nivel I del Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores universitarios, el mayor peso relativo del desarrollo de vínculos con actores del sector privado y el establecimiento de agendas de investigación relacionadas con problemáticas de producción y sanidad animal de la región en que la Universidad se halla inserta.

Por su parte, Ciencias Exactas presenta capacidades de producción de conocimiento orientadas al ámbito científico, lo cual se refleja en la preeminencia de la formación doctoral, la mayor importancia relativa de los ingresos a carrera de investigador en las agencias promotoras de la ciencia y la tecnología a nivel nacional y provincial, el monto relativamente mayor de financiamiento proveniente de organismos científico-tecnológicos, el mayor número relativo de dedicaciones exclusivas a las actividades de investigación así como también de miembros categorizados en el Nivel I del Programa de Incentivos. Además, se observa un mayor peso relativo de los vínculos en el ámbito académico, aunque el establecimiento de una parte importante de las agendas de investigación se relaciona con problemáticas del sector metalmeccánico y cementero de la región.

Por supuesto, estas generalizaciones no pretenden opacar las particularidades al interior de cada una de las áreas. Así, en Ciencias Veterinarias, se observa la existencia de grupos de investigación reconocidos en el ámbito científico internacional por sus producciones en ciencia básica, a la vez que en Ciencias Exactas se encuentran Núcleos vinculados con empresas del ámbito privado local.

Un aspecto a tener en cuenta para futuras investigaciones se corresponde con la historicidad del concepto de “capacidades de investigación”, al menos en dos sentidos: en primer lugar, en relación con los cambios en los marcos regulatorios y políticas del sector, en tanto la actividad científico-tecnológica es objeto de evaluaciones periódicas que indican a los investigadores cuáles son los requisitos para continuar y promoverse en el sistema; en segundo lugar, porque las capacidades presentan un carácter acumulativo, en relación con los tiempos requeridos por la formación de los recursos humanos, la especialización en diferentes líneas temáticas, el desarrollo de vínculos duraderos, la consolidación de objetivos propios de los grupos, entre otros.

Finalmente, una cuestión que adquiere relevancia es la conexión existente entre las “capacidades de investigación” de los Núcleos y los cambios y permanencias en las regulaciones de las actividades científico-tecnológicas de los mismos, en tanto sus integrantes se conforman, muchas veces, en hacedores de la política de ciencia y tecnología de la propia Universidad así como también de otras instituciones del sector.

Referencias bibliográficas

Araya, José María; Taborga Ana; Pérez Cristina (2006). “Análisis de las transformaciones en las políticas científico-tecnológicas de la Universidad Nacional del Centro (UNCPBA), Argentina 1974 -2005”. VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.

Bianco, Mariela y Sutz, Judith (2005). “Las formas colectivas de la investigación universitaria”. En *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* - CTS, diciembre, año/vol. 2, número 006. Pp. 25-44.

Casas, Rosalba (1991). “Las capacidades de investigación biotecnológica en México en el área agroalimentaria: Tendencias durante la década de 1980”. En *Revista Sociológica*, Vol/Año 6, N° 16.

Emiliozzi, Sergio (2011). “Políticas en ciencia y tecnología, definición de áreas prioritarias y universidad en Argentina”. *Revista Sociedad* N° 29/30, Bs. As.

Hilderbrand, M. y Grindle, M. (1994) *Building sustainable capacity: challenges for the public sector*. Cambridge: Harvard Institute for International Development.

Isasmendi, Viviana (2004). “Investigación en la UNCPBA, Tandil. Naturaleza y características de las áreas de Física y Veterinaria, 1980-2002”. Trabajo final de investigación correspondiente al título de Tecnicatura en gestión universitaria, UNCPBA.

Joly, P. B.; Mangematin, V. (1996) “Profile of laboratories, industrial partnerships and organization of R&D: the dynamics of relations with industry in a large research organization”. En *Research Policy*, 25/4. Pp. 901-922.

Knorr-Cetina, Karen (1996): “¿Comunidades científicas o arenas transepistémicas de investigación? Una crítica de los modelos cuasi-económicos de la ciencia”. En *Redes* N° 7, vol. 3. Pp. 131-160.

Luchilo, Lucas y Guber, Rebeca (2007). “La infraestructura para la investigación universitaria en Argentina”. Fuente: <http://www.docstoc.com/docs/3247210/La-infraestructura-para-la-investigación-universitaria-en-la-Argentina-Lucas> (Consultado el 20-05-11).

Rey Rocha, Jesús; Martín Sempere, María José y Sebastián, Jesús (2008). “Estructura y dinámica de los grupos de investigación”. En Revista *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXIV 732. Pp. 743-757.

Rivera-Torres, Sandra Carolina (2010). “Medición de las capacidades de investigación desde el enfoque de Capital Intelectual -CI-, aproximación a la caracterización de comunidades académicas”. Disponible en: http://cladea.org/coloquio2011/files/papers/242@CLADEA_Paper_SandraCarolinaRiveraTorres.pdf. (Consultado el 10-11-2011).

Sebastián, Jesús (2003). *Estrategias de cooperación universitaria para la formación de investigadores en Iberoamérica*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

Vaccareza, Leonardo Silvio (2000). “Las estrategias de desempeño de la profesión académica. Ciencia periférica y sustentabilidad del rol de investigador universitario”, *Redes*, agosto, año/vol. 7, número 015. Pp. 15-43.