

Cooperación Internacional en ciencia y tecnología. La voz de los investigadores

International cooperation in science and technology. The voice of the researchers

María Soledad Oregioni y María Paz López *

El presente artículo aborda la cooperación internacional en ciencia y tecnología recuperando la voz de los investigadores que llevan a cabo dichas actividades. Para ello se toman como estudio de casos tres centros de investigación de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, que tienen importantes actividades de vinculación internacional. En una primera instancia se realiza una revisión sobre la literatura referente a la cooperación internacional en ciencia y tecnología, con el fin de establecer el enfoque teórico a utilizar para el presente estudio. En segundo lugar, con el objetivo de situar al lector, se realiza una breve descripción de los grupos de investigación estudiados. Finalmente, se analiza el origen de las relaciones de cooperación que mantienen los grupos de investigación estudiados, las razones que llevan a los investigadores a vincularse con sus pares en el resto del mundo y las implicancias que tiene la cooperación internacional en ciencia y tecnología en la producción de conocimiento.

57

Palabras clave: cooperación internacional, ciencia y tecnología, investigadores

This article examines international cooperation in science and technology through the voices of the researchers who carry out these activities. Its ideas are backed by a case study of three research centers of the Universidad Nacional de La Plata, Argentina, which have significant international outreach activities. The authors firstly review the literature on international cooperation in science and technology, in order to establish a correct theoretical approach. Secondly, they offer a brief description of the three research groups included in the study. Finally, the authors analyze the origin of the relations of cooperation that bind the research groups studied, the reasons that lead researchers to engage with peers living in other parts of the world, and the implications of international cooperation in science and technology in knowledge production.

Key words: international cooperation, science and technology, researchers

* María Soledad Oregioni es licenciada en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Doctoranda en Ciencias Sociales-Universidad Nacional de Quilmes. Becaria CONICET (Beca Interna de Postgrado Tipo I). Investigadora en formación del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL), UNCPBA. Correo electrónico: soregioni08@hotmail.com. María Paz López es profesora en Ciencias de la Educación, UNCPBA. Doctoranda en Ciencias Sociales-Universidad Nacional de La Plata. Becaria CONICET (Beca Interna de Postgrado Tipo I). Investigadora en formación del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Problemáticas Internacionales y Locales (CEIPIL), UNCPBA. Correo electrónico: paz_lo@hotmail.com.

Introducción

El desarrollo científico y tecnológico siempre ha tenido una dimensión internacional, “asociada a la propia dinámica de la formación de los investigadores, a la naturaleza de los procesos de investigación y difusión del conocimiento científico y a la generación y transferencia de la tecnología” (Manual de Santiago, 2007: 18). Respecto de la dinámica de formación de los recursos humanos, aquellos que aspiran a convertirse en investigadores realizan, generalmente, estadias de estudio y perfeccionamiento en laboratorios y universidades de otros países para la adquisición de nuevas técnicas, conocimientos y credenciales. Por su parte, la producción y difusión de conocimiento científico se basa en el intercambio de información y resultados entre los investigadores, ya sea a través de comunicaciones informales como formales, de manera oral o escrita, por teléfono, cartas o correo electrónico; en reuniones científicas, en la vida social, por invitación entre instituciones; a escala nacional e internacional. Finalmente, la generación y transferencia de tecnologías se da por medio de inversiones, alianzas, consorcios, adquisiciones y subcontrataciones que realizan las empresas con actores e instituciones de diferentes países.

En tiempos actuales, la dimensión internacional se hace cada vez más presente en la dinámica de producción de conocimiento y en los procesos sociales y económicos relacionados con la utilización del mismo. El Manual de Santiago (2007) habla de la creciente ‘internacionalización’ de la ciencia y la tecnología, lo cual se refleja en el aumento de la movilidad internacional de estudiantes de postgrado y de investigadores; el creciente número de proyectos conjuntos y de redes de investigación; el incremento del número de co-publicaciones internacionales; la existencia cada vez mayor de acuerdos y alianzas institucionales y empresariales como instrumentos para mejorar la competitividad internacional de las empresas. De acuerdo con Sebastián (2003: 29), dos de los indicadores que evidencian más claramente la tendencia al predominio de formas organizativas basadas en la colaboración internacional “son los relacionados con la composición de los proyectos y redes y los indicadores bibliométricos”. En el caso de las redes de investigación, se observa una tendencia creciente al aumento del número de investigadores, instituciones y países en la composición de los proyectos. En cuanto a los indicadores bibliométricos, los mismos muestran el incremento de los artículos científicos multiautoriales, multiinstitucionales y multilaterales.

Ahora bien, ¿cuál es el sentido que adopta la cooperación internacional en los grupos locales de investigación? ¿Por qué los investigadores locales se vinculan con pares en el extranjero? ¿Cuál es el papel de la cooperación internacional en la producción de conocimientos científicos y tecnológicos al interior de los grupos? En este marco, el presente trabajo analiza las actividades de cooperación en ciencia y tecnología desde el punto de vista de los actores que las llevan a cabo, es decir, desde la perspectiva de los propios investigadores. Para ello, se considera el estudio de tres grupos de investigación de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, a partir de la realización de entrevistas semiestructuradas.

En una primera instancia se realiza una revisión sobre la literatura referente a la cooperación internacional en ciencia y tecnología. En segundo lugar, con el objetivo

de situar al lector, se realiza una breve descripción de los grupos de investigación estudiados. Por último, se analiza el origen de las relaciones de cooperación que mantienen los grupos de investigación estudiados, las razones que llevan a los investigadores a vincularse con sus pares en el resto del mundo y las implicancias que tiene la cooperación internacional en ciencia y tecnología en la producción de conocimiento.

1. Cooperación internacional en ciencia y tecnología. Enfoques y aportes para su abordaje

A partir de la revisión de la literatura existente, se han podido diferenciar dos enfoques diferentes en el abordaje del fenómeno de la cooperación internacional en ciencia y tecnología para el caso de los países de América Latina. El primer enfoque se denomina 'político' y se halla centrado en las políticas de cooperación en ciencia y tecnología así como también en la emergencia de nuevos instrumentos para la cooperación internacional. El segundo se denomina 'sociológico' y estudia la cooperación internacional en el nivel de los grupos de investigación, atendiendo al rol que juega la inserción internacional de los mismos en la producción de conocimientos científicos y tecnológicos y en la reproducción de las tradiciones de investigación. Mientras que el primero adquiere una mirada desde el nivel macro, el segundo aborda la temática desde el nivel micro.

1.1. El enfoque político

El enfoque 'político' analiza las políticas públicas de cooperación en ciencia y tecnología. Se contemplan asimismo los instrumentos de la cooperación internacional en este nivel, ya que los autores coinciden en señalar que los mismos cobran sentido de acuerdo con la dimensión política y social en que se insertan.

Albornoz (2001) sostiene que el modelo lineal de producción de conocimiento, basado en la investigación básica, va dando lugar a un nuevo modelo, basado en la innovación. Este último modelo se distingue por: el apoyo a la innovación y al desarrollo tecnológico, la modalidad asociativa, la nueva multilateralidad y el énfasis en la bilateralidad, la revalorización de la cooperación Sur-Sur, el apoyo a iniciativas privadas, el estímulo a la vinculación entre actores diversos. En el marco del nuevo modelo, la cooperación asociativa reemplazaría a la asistencial, bajo la lógica de explicitar los intereses de las partes y postulando que todos deben ganar en el proceso de cooperación (Albornoz, 2001).

Por su parte, Tagliaferro (2008) se centra en la política argentina de cooperación en ciencia y tecnología. La autora menciona distintas etapas, conceptualizando la última etapa que se inicia en la década del ochenta, como competitiva. Lemarchand (2005) realiza una revisión de los instrumentos de cooperación en ciencia, tecnología e innovación que se han aplicado en los últimos cuarenta años en América Latina. Esto le permite observar que en las diferentes declaraciones de los gobiernos están definidas áreas problema de la región a los cuales la ciencia, tecnología e innovación puede aportar soluciones. Sin embargo, cuando cruza los objetivos de estas

declaraciones con los contenidos y objetivos de la mayoría de los proyectos de cooperación en ciencia, tecnología e innovación, no suelen coincidir. Además, sostiene que la relación entre los científicos y los tecnólogos más prestigiosos de la región, y de éstos con la clase política y con otros tomadores de decisiones, favorecen la elaboración de proyectos *bottom-up*, mientras que las decisiones de políticas públicas no suelen tener entrenamiento técnico adecuado para formular políticas *top-down*, en las cuales se propongan resolver problemas concretos de las sociedades (Lemarchand, 2005).

Bonfiglioli y Mari (2000) abordan específicamente las vinculaciones científico-tecnológicas entre la Unión Europea y América Latina en el contexto de los Programas Marco. En ese sentido, consideran que este tipo de cooperación contribuye a la constitución de muchos grupos científicos latinoamericanos, en varios casos de reconocimiento internacional; asimismo, la participación activa en los Programa Marco abre canales de comunicación y facilita alianzas para la utilización eficaz de las capacidades científico-tecnológicas locales. Por otro lado, los especialistas destacan que este tipo de cooperación no favorece las interacciones con los sistemas productivos locales y sus necesidades tecnológicas. A su vez, este trabajo señala que el establecimiento de prioridades por parte de los países de la Unión Europea condiciona la participación de los investigadores latinoamericanos en cuanto a la definición de los temas a tratar; sin embargo, también subraya la falta de políticas y estrategias nacionales para definir adecuadamente el tipo de ayuda que se necesita y para elaborar proyectos cooperativos.

60

Dentro de este mismo enfoque se estudian dos nuevos instrumentos de la cooperación internacional. Tal es el caso de las redes de cooperación. En palabras de Sebastián (2000: 1): “las redes de cooperación emergen con fuerza en los últimos diez años, se destacan por su versatilidad y eficacia y se consolidan como un instrumento generalizado y valorado por los agentes promotores de la cooperación internacional y por sus actores”. Las mismas se caracterizan por ser asociaciones de interesados que persiguen objetivos acordados conjuntamente por medio de la participación y la colaboración; es decir, se estructuran de manera horizontal y exigen la corresponsabilidad de cada uno de los asociados con relación a un plan de acción. Otros trabajos abordan el papel de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la internacionalización de la actividad científica.¹ Los investigadores cuentan con herramientas para el intercambio virtual como las listas de discusión, los correos electrónicos, los boletines digitales, los chats y los foros. Asimismo, se habla de los ‘laboratorios-red’ interconectados a través de las TIC (Echeverría, 2003) y de las ‘redes de información’ (Romero, 2002). Respecto de los

1. Las TIC hacen referencia a aquellas tecnologías que se desarrollaron con la denominada ‘revolución digital’ y el surgimiento de Internet. Entre sus potencialidades para el intercambio científico y tecnológico, se destacan: el acceso remoto a la información y a los medios para adquirir conocimientos; la transmisión de textos escritos, música e imágenes; el trabajo en sistemas de información a larga distancia (teleexperimentación); los cursos a distancia; la existencia de una especie de biblioteca universal disponible en diferentes bases de datos; el aumento de la interacción creativa por medio de la creación de objetos virtuales; y el desarrollo de sistemas descentralizados de gran escala para la recolección de datos, el análisis de los mismos y el intercambio de las conclusiones (David y Foray, 2002).

impactos de estos instrumentos en América Latina, los trabajos señalan que aumentan las posibilidades de inserción internacional de los grupos locales; asimismo, advierten el creciente direccionamiento externo de las agendas locales de investigación. En este sentido, se relativiza la horizontalidad que teóricamente promueven los nuevos instrumentos de cooperación, ya que los mismos se hallan atravesados en la realidad por relaciones de poder y de recursos.

1.2. El enfoque sociológico

El denominado ‘enfoque sociológico’ aborda las relaciones internacionales de los grupos de investigación locales con actores e instituciones del extranjero en el nivel de las prácticas de laboratorio.

Ellos mismos dan cuenta del papel que cumple la cooperación internacional en la producción de conocimiento local. Un representante de este enfoque es Pablo Kreimer (2006), quien argumenta que las asimetrías en el proceso de toma de decisiones, generan subordinación de las agendas de investigación. El autor propone el concepto de ‘integración subordinada’ para caracterizar la inserción de los países de América Latina en mega-proyectos surgidos en los centros de producción de conocimientos. Si bien se refuerza la integración internacional de las elites científicas locales, a la vez se estrechan los márgenes de negociación de las agendas -en detrimento de la utilidad social de los mismos en el ámbito local-. Esto sucede “en la medida en que la elección de las líneas de investigación, la visión de conjunto de los problemas conceptuales y, también, sus utilidades reales o potenciales son producidas con una fuerte dependencia de los dictados operados por los centros de referencia, localizados en los países más desarrollados” (Kreimer, 2006: 205).

61

Desde esta misma perspectiva, existen trabajos que analizan el papel de la internacionalización de los grupos de investigación en la reproducción de sus tradiciones (Ugartemendía, 2006; Kreimer y Ugartemendía, 2007). Kreimer y Ugartemendía (2007) identifican dos dinámicas de reproducción de los grupos de investigación en ciencias biomédicas: una orientada hacia actores del medio local (local-centrada) y otra más internacionalizada (internacional-centrada). Asimismo, señalan que las vinculaciones internacionales inciden en la construcción de las agendas de dos maneras: a) bajo la forma de la construcción de “modelos”M; y b) al compatibilizar las estrategias de investigación de los grupos locales con las necesidades cognitivas de los grupos centrales.

Por su parte, Hubert y Spivak (s/f) indagan el papel del acceso a los instrumentos en la estructuración de las vinculaciones nacionales e internacionales de los grupos locales -en el campo de las nanociencias y nanotecnologías-. Según la investigación llevada a cabo por los autores, los grupos locales intercambian el acceso a ciertos instrumentos de los que no disponen en sus laboratorios por actividades que consumen tiempo de trabajo y por “materia gris”. Hernández (1996) estudia la determinación de los factores cognitivos (representación de la naturaleza) que hacen posibles las relaciones de colaboración entre polos asimétricos: es decir, donde el laboratorio local se ubica en posición desigual respecto de la disponibilidad de recursos que tienen los laboratorios extranjeros. Otros trabajos dan cuenta de la

tensión entre utilidad social y visibilidad internacional que atraviesa la producción de conocimientos científicos en el contexto local, a partir de la participación de científicos locales en redes internacionales de cooperación científica (Kreimer y Zabala; 2006; Kreimer y Meyer, 2008).

1.3. El abordaje propuesto

El presente trabajo de investigación se enmarca dentro del segundo enfoque, ya que busca entender el fenómeno de la cooperación internacional en ciencia y tecnología desde una perspectiva sociológica, atendiendo a los actores que llevan a cabo las actividades de cooperación dentro de los núcleos de investigación e identificando el papel de la cooperación internacional en la producción de conocimiento. Cabe destacar que este tipo de estudios da cuenta de los diferentes grados y modos de inserción internacional de los grupos de investigación y la heterogeneidad de intereses por parte de los actores que colaboran. Por otra parte, analizan el papel de la vida material del laboratorio en las vinculaciones internacionales de los grupos y el peso de las dimensiones institucionales de las prácticas científicas. Respecto de las colaboraciones internacionales, atienden tanto a las que se dan por medio de procesos formales como informales, a partir de la intervención de organismos públicos o por medio de relaciones personales desarrolladas a lo largo de las carreras de los científicos. Asimismo, especifican (muestran con ejemplos concretos) las dimensiones sociales y cognitivas de las colaboraciones internacionales.

62

Es importante destacar que, en trabajos anteriores, se abordó la cooperación internacional desde un enfoque 'político', en los cuales se analizó la incidencia de los programas de cooperación de la Unión Europea en la producción de conocimiento en América Latina (Oregioni y Piñero, 2009). También se hizo hincapié en el ámbito regional a partir del seguimiento de la trayectoria político-institucional de la cooperación en el MERCOSUR a partir del caso de la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología del MERCOSUR (RECYT) (Oregioni, 2010). Posteriormente se profundizó en la relación existente entre los programas de internacionalización de la universidad y la cooperación internacional en ciencia y tecnología en Argentina (López y Oregioni, 2010). En el mismo sentido, se estudió la incidencia de nuevas herramientas para la internacionalización de la universidad, entre las que se destacan las tecnologías de la información y la comunicación (Oregioni y López, 2010).

Estos trabajos, entre otros, permitieron observar que en Argentina la cooperación en ciencia y tecnología se da mayoritariamente en el ámbito de la universidad a partir de relaciones entabladas por los propios investigadores con sus pares en el extranjero más que el resultado de iniciativas institucionales formales. De acuerdo con lo planteado hasta aquí, el presente estudio aborda los -ya mencionados- tres centros de investigación situados en la Universidad Nacional de La Plata, con el objetivo retomar las voces de los investigadores para entender cuáles son los motivos que los llevan a estos centros de investigación a vincularse internacionalmente y cómo influye la cooperación internacional en la producción de conocimientos al interior del grupo.

2. Los grupos de investigación de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Características centrales de los laboratorios que son objeto del presente estudio

La cooperación internacional en ciencia y tecnología se analiza a partir del testimonio de investigadores. Teniendo en cuenta que la universidad es el ámbito donde se desarrollan la mayor parte de las investigaciones en Argentina, se han seleccionado tres centros de investigación de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).² Esta elección se debe a que son grupos referentes en su área de conocimiento a nivel nacional e internacional, cuentan con una importante trayectoria en vinculación internacional y se sitúan en el mismo espacio institucional: la UNLP. Con el objetivo de situar al lector, a continuación se realiza una breve caracterización de los centros de investigación, que denominamos: laboratorios I, II y III.

2.1. Laboratorio I: Laboratorio de Investigación en Proteínas Vegetales (LIPROVE)

El Laboratorio de Investigación en Proteínas Vegetales (LIPROVE) fue creado en 1992 y depende del departamento de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP. En el laboratorio se realizan estudios de investigación y desarrollo consistentes en el aislamiento, purificación y caracterización de fito proteasas provenientes de fuentes naturales o de cultivos *in vitro*, para su uso en tecnología de alimentos, industria del cuero, tratamiento de efluentes industriales, síntesis enzimática en medio orgánico y aplicaciones biomédicas. También tiene una línea de inhibidores de proteasa. Actualmente cuenta con dos investigadores y un profesional de apoyo de la CIC, tres investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), un profesor adjunto, dos jefes de trabajos prácticos, un ayudante diplomado, seis becarios de CONICET y un becario de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT). Adicionalmente, alumnos de las carreras de biotecnología y biología molecular han realizado o están realizando sus trabajos finales de licenciatura y además concurren en carácter de auxiliares de investigación un grupo de alumnos avanzados de la Facultad de Ciencias Exactas. La primera generación de investigadores (pioneros) del LIPROVE aún dirige el laboratorio. Han participado de programas multilaterales de cooperación como el Programa Iberoamericano en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) y tienen importantes vínculos de cooperación con Chile, Eslovenia y España.

63

2.2. Laboratorio II: Centro de Investigaciones Geológicas (CIG)

El Centro de Investigaciones Geológicas (CIG) surge en 1980 por iniciativa de un grupo de investigadores en Ciencias de la Tierra de la UNLP. En 1981 la UNLP y el CONICET realizan un acuerdo de cooperación para su funcionamiento. El Centro

2. Las universidades actualmente constituyen el centro de gravedad de los sistemas de investigación (Losego y Arvanitis, 2008).

cuenta con cinco áreas de investigación, las cuales son: Geología Regional y Geocronología; Petrología, Geoquímica y Mineralogía; Geoquímica; Sedimentología, Estratigrafía y Dinámica; Medioambiente. El CIG se vincula con grupos de investigación de Alemania, España, Australia y Brasil, pero el principal vínculo de cooperación se construyó con Inglaterra. De hecho, la mayoría de los investigadores del Centro pasaron largas estadías en Liverpool, Cambris y Londres. La principal línea temática de cooperación con Inglaterra es la sedimentología. Actualmente es un Centro del CONICET-UNLP. El conjunto de su planta son becarios e investigadores del CONICET. Los directivos del CIG forman parte de la segunda generación de investigadores que dirige el Centro.

2.3. Laboratorio III: Centro de Investigación y Desarrollo de Fermentaciones industriales (CINDEFI)

Se crea en 1992 como un centro de investigación asociado entre la UNLP-CONICET y CICBP. Si bien originalmente se investigó sobre fermentaciones industriales, lentamente se fueron generando líneas de investigación sobre bioprocesos con aplicaciones en diversos campos, salud, medio ambiente, agricultura y alimentos, entre otras. Dentro de sus instalaciones trabajan 15 investigadores, incluyendo miembros de la carrera del investigador del CONICET y de la CICPBA y también docentes-investigadores de la UNLP. Cuenta con 14 miembros de la carrera del personal de apoyo y más de 35 becarios y tesistas (con becas financiadas por CONICET, CICPBA, ANPCYT). La mayoría de los grupos del CINDEFI cuenta con una fuerte cooperación con otros grupos de investigación, tanto nacionales como de otros países. En particular, son muy fuertes los vínculos con otros grupos en Alemania, España, Chile, India, Brasil y Cuba, entre otros. El CINDEFI se encuentra dirigido por la segunda generación de investigadores.

64

3. Análisis de las entrevistas. Acerca del origen, los motivos y las dinámicas de la cooperación internacional en ciencia y tecnología desde la perspectiva de los investigadores

En esta sección se proponen una serie de ejes surgidos del análisis de las entrevistas con los investigadores de los núcleos descriptos anteriormente. Los mismos se refieren al origen de la cooperación, es decir, cómo se inicia la relación con los pares en el extranjero y a los motivos de la cooperación, es decir, el por qué se inicia y se mantiene dicha relación. Asimismo, se discuten los conceptos de *dinámicas de brotación y de laboratorio* ampliado, de acuerdo con las experiencias concretas descritas por los investigadores.

3.1. El origen de la cooperación

Más allá de los instrumentos políticos (programas de cooperación multilaterales y bilaterales) de que disponen los científicos para relacionarse con sus pares en el exterior, existen numerosas relaciones internacionales que se producen espontáneamente entre los grupos de investigación (Manual de Santiago, 2007).

El puntapié inicial para la vinculación internacional de los grupos estudiados ha sido a partir de contactos informales con referentes en el campo. Generalmente estos vínculos se inician en congresos, aunque en los últimos años el uso de Internet se ha tornado central. En el caso del laboratorio I, su primera experiencia de vinculación internacional se dio en un congreso con una investigadora chilena que realizó una presentación sobre un tema que se estaba trabajando en este momento en el laboratorio:

“Éramos los únicos que le prestábamos mucha atención a lo que estaba diciendo, porque era nuestro tema de trabajo. Ella se sorprendió que quisiéramos hablar con ella, porque había escuchado el congreso y no había nada parecido, entonces se sorprendió por nuestro interés por el tema” (Investigadora del laboratorio I).

A partir de ese primer contacto, se estableció una relación de colaboraciones e intercambios que aún hoy persiste.

En el laboratorio I también se iniciaron relaciones de cooperación por medio de Internet. Tal como sostiene el Manual de Santiago (2007), en los últimos años existen múltiples interacciones entre científicos en espacios físicos internacionales y a través de Internet, que generan condiciones favorables para la colaboración informal, que en numerosas ocasiones se transforman en colaboraciones formales y estables. Esto se refleja en el testimonio de la investigadora entrevistada:

65

“Cuando me tuve que ir a Barcelona busqué en Internet alguien que trabaje lo que yo quería hacer porque no conocía a nadie. En realidad cuando llegué no conocía a nadie” (Investigadora del laboratorio I).

Si bien, la relación se dio en el marco de la informalidad, generó una importante vinculación entre los dos grupos.

“Una cosa te lleva a la otra. No solamente tenían el equipamiento que necesitábamos, sino que trabajaban un tema que después nos fuimos dando cuenta que tenía mucho que ver con mi trabajo. Porque al principio yo buscaba la técnica especial que necesitaba usar, pero se sumó que esa misma tecnología que necesitábamos iba asociada a un proyecto que tenía puntos en común con el nuestro, entonces, eso benefició más la interacción entre los dos grupos” (Investigadora del laboratorio I).

Otras de las investigadoras entrevistadas inició su vinculación con Eslovenia por medio de Internet, pero, a diferencia del testimonio anterior, esta investigadora ya conocía a un referente en el campo.

3.2. Los motivos que llevan a los científicos a cooperar internacionalmente

En el trabajo de campo, de acuerdo al testimonio de los investigadores, se pueden observar distintas causas que llevan a los investigadores a relacionarse con sus pares en el exterior. Entre ellas se destaca fundamentalmente la formación de los investigadores y la necesidad de utilizar equipamiento que no se encuentra disponible en el país.

El interés de los directores de los grupos de investigación entrevistados reside en que sus becarios puedan conocer otra realidad, ya que aseguran que eso los hace crecer mucho. Incluso comentan que el hecho de realizar una pasantía en el exterior modifica sus propias carreras, definiendo su paso por el extranjero como “un antes y un después”. De acuerdo al testimonio del director del laboratorio III:

“Me parece que es relevante para quienes trabajan en este centro. Sobre todo cuando la persona puede ir y ver otra realidad. Se crece no sólo desde el punto de vista científico, sino también desde el punto de vista personal” (Director del laboratorio III).

En este sentido, hace referencia a una formación integral del investigador, que tenga en cuenta el ámbito donde se está desarrollando:

66

“En mi caso la mido desde diferentes puntos de vista, desde lo personal, los lazos de amistad que puedes tener con toda esta gente que por lo general eso se cumple siempre, digamos, aunque no sea relevante desde el punto de vista científico, hasta la interacción. Para mí lo más relevante es la posibilidad de mandar becarios a otros lugares, aunque sea sólo por periodos cortos, para que vean una realidad distinta, para que logren integrarse a un grupo de investigación diferente al nuestro. Me parece que eso es clave. No lo medimos en publicaciones” (Director del laboratorio III).

Los investigadores del laboratorio I sostienen que han obtenido publicaciones como resultado de programas multilateral de cooperación internacional. Pero más allá del libro publicado, rescatan la importancia que tiene este tipo de vinculación en la formación de recursos humanos.

“Sobre todo en el caso de países latinoamericanos, donde hay menos posibilidades económicas, estas relaciones han sido muy importantes y se siguen manteniendo” (Investigadora del laboratorio I).

A partir de los casos de los laboratorio I y II, se observa la importancia de la vinculación internacional para conocer las prácticas y técnicas que utilizan los grupos de investigación en otros países y orientar las actividades de investigación local.

“El laboratorio pudo ir creciendo a partir de conocer gente en otros lugares que tenía un equipamiento muchísimo más elevado. Se fueron conociendo así, en la práctica, las técnicas que usan en determinados lugares. Eso también nos guió, en la medida de lo posible y con los pocos fondos que se consiguen aquí, a ir equipando adecuadamente el laboratorio. Pero las vinculaciones quedaron” (Investigadora del laboratorio I).

En la misma línea el investigador del laboratorio II sostiene:

“Me traje el aprendizaje de técnicas y metodologías que no se usaban aquí y compre equipamiento allá y lo traje acá. El CONICET me lo compró. Y tenemos ahora acá un equipo de cátodoluminiscencia que es el único que funciona en la región. El otro está en San Pablo, Brasil” (Investigador del laboratorio II).

Los grupos consultados destacan la importancia que tiene el equipamiento en la producción de conocimiento, y en la mayoría de los casos la cooperación internacional permite acceder a técnicas y equipamiento de primer nivel que ayuda a los investigadores publicar en revistas reconocidas a nivel internacional.

“Tener alguna conexión con el exterior nos permitió publicar algunas cosas de mejor calidad, porque se puede utilizar equipamiento disponible en el exterior y así ingresar a mejores revistas” (Investigador del laboratorio I).

67

El director del laboratorio III señala que:

“La posibilidad de comprar equipamiento pesado en nuestro país prácticamente no existe. Hay algunos programas, pero mucho menores, en relación a los valores que estamos mencionando que tienen los equipos” (Director del laboratorio III).

Esto dificulta las tareas de investigación:

“Las ideas son importante, pero las ideas sin equipamiento son absolutamente intrascendentes” (Director del laboratorio III).

Frecuentemente el equipamiento es utilizado en el laboratorio extranjero. Por ejemplo, el laboratorio II tiene una fuerte vinculación con la universidad brasileña de San Pablo, más específicamente con su laboratorio de geo-química, que hace el bioanálisis que en Argentina no se hace.

Los programas de cooperación internacional también proveen a los grupos de recursos financieros que les permiten adquirir equipamiento. El laboratorio II ha tenido convenios de cooperación internacional con Alemania, por ejemplo, que entregó un equipo para el estudio de rocas de última generación. También les dan dinero para que ellos compren el equipo necesario a sus requerimientos.

La carencia de equipamiento e infraestructura para investigar en Argentina es un problema reconocido por autoridades e investigadores. Si bien es un problema que atraviesa todo el sector científico, adquiere mayor relevancia en el caso de las universidades (Luchilo y Guber, 2008).

3.3. Las dinámicas de “laboratorio ampliado” y de “brotación”

La formación de Recursos Humanos, y la utilización de equipamiento de punta repercuten directamente en la trayectoria de los grupos de investigación estudiados, en diferente forma de acuerdo a la situación del grupo en cuestión. En algunos casos se pueden observar estrategias de “laboratorio ampliado” y, en otros, estrategias de “brotación”.

La dinámica de “laboratorio ampliado” refiere a la extensión de la frontera del laboratorio local, a partir de la colaboración de los investigadores locales con los colegas del exterior, realizando investigaciones conjuntas y enviando becarios doctorales o postdoctorales a los centros en los cuales los emigrados están radicados (Kreimer y Ugartemendía, 2007). La de “brotación”, en cambio, “implica el retorno al país de origen, generando las (mejores o peores) condiciones de re-implantación y de creación de nuevas líneas de investigación. A menudo, los grupos que desarrollan esta modalidad (que ha sido muy frecuente en la tradición biomédica “central” de la Argentina) suelen enviar a sus jóvenes doctores a realizar el postdoc al exterior, y luego, a su retorno, crean un nuevo grupo dentro de la institución de origen” (Kreimer y Ugartemendía, 2007: 482).

El laboratorio I da cuenta de la dinámica de “laboratorio ampliado”, ya que uno de sus investigadores, que realizó su tesis doctoral en conjunto con la universidad de Barcelona, decidió quedarse en el exterior. Su directora de tesis local sostiene que al principio le resultó chocante, porque era una persona que se formó en Argentina con recursos del Estado Nacional. Sin embargo, hoy asume que la presencia de este investigador en el exterior le sirve al grupo de investigación del cual forman parte.

“Si bien estaría bueno que estuviese acá, también nos permite avanzar mucho a nosotros. Se quedó allá, en el laboratorio de Barcelona, pero es como nuestro embajador. Cada vez que se hace una pasantía allá él nos vincula. Cuando hacemos proyectos, cuando pedimos subsidios en Argentina, siempre decimos que tenemos una conexión allá. Digamos: él no dejó de trabajar con nosotros. Le enviamos muestras y él las ve en los equipos que tiene allá” (Investigadora del laboratorio I).

En el caso del laboratorio II, los investigadores mantienen el mecanismo de realizar el pos doctorado en el exterior y reinsertarse en el grupo de investigación original. Esta dinámica la iniciaron los pioneros del laboratorio. Por lo tanto, en la trayectoria de estos investigadores se da la estrategia de “brotación”.

El director del laboratorio II sostiene que:

“Se han ido más de 20 investigadores de aquí, incluyéndome a mí, y todos hemos regresado. Todos” (Director del laboratorio II).

De acuerdo con el director del laboratorio II, esto se debe a un rasgo de la formación de los investigadores pertenecientes al centro, que tienen un compromiso con el país en el que se formaron:

“El dinero sale del fondo público. A vos te está sustentando la investigación afuera de tu país, en el extranjero, una institución con fondos públicos. Se debe regresar a devolver lo que uno recibió. Nosotros tenemos esa formación y tratamos de ir prolongándola en nuestros becarios. Que lo entiendan así: creo que es lo que se debería hacer” (Director del laboratorio II).

Incluso en épocas muy difíciles para la ciencia y la tecnología en nuestro país, como fue la década del noventa, los investigadores no “escaparon” (director del laboratorio II). Por otro lado, podemos observar que todos los becarios del laboratorio II pertenecen al CONICET y se van al exterior en el marco de su pos-doctorado, firmando el compromiso de regresar.

69

Pero, no todos los grupos de investigación de la UNLP mantienen la estrategia de “brotación”. A partir del testimonio de miembros de grupos de investigación, que tienen una débil infraestructura de trabajo, se cuestiona el concepto de “brotación”, ya que generalmente los investigadores que se instalan en el exterior no retornan, en muchos casos porque se encuentran con la dificultad de insertarse en el centro de investigación del que formaban parte, ya sea por la deficiencia de infraestructura o por la desactualización del equipamiento.

De acuerdo al testimonio del entrevistado:

“Si esa persona se siente instalada en el exterior generalmente no retorna, y si retorna cuesta volverla a instalar. Eso tiene que ver con el crecimiento. Si bien existen algunos institutos que se están inaugurando o nuevos edificios que se están haciendo, la realidad es que la infraestructura de nuestro país es sumamente deficiente. Entonces, hay una cosa a la que ningún centro puede renunciar: la formación de nuevos recursos humanos. Si todos los que salen deben quedarse en el sistema está claro que el sistema se

desbordará. Así que entrar en una suerte de estado estacionario, donde los que entran son iguales a los que se van, implica que vos no vas recibir a todos lo que se van” (Director del laboratorio III).

La precaria situación de los centros de investigación y la importancia que adquiere el equipamiento para llevar adelante la investigación se conjugan para que los científicos que realizan estadias en el exterior tengan dificultad en reinsertarse en su centro de investigación originario:

“Es que insertar a una persona que viene de afuera, donde trabajó en las condiciones adecuadas, no resulta fácil en un centro como el nuestro. El centro está saturado, no digo que estemos súper-poblados, pero estamos poblados adecuadamente, y de hecho tenemos una fuerte discusión interna para no saturar el equipamiento y los espacios” (Director del laboratorio III).

Discusión de los resultados: acerca de la cooperación internacional y la producción de conocimiento. Nuevos puntos de partida

70 A lo largo del trabajo se ha dado cuenta de las diferentes perspectivas desde las cuales se aborda la cooperación internacional en ciencia y tecnología, pasando por aquellos abordajes centrados en las políticas y los trabajos que abordan los grupos y laboratorios de investigación desde una perspectiva sociológica. Desde esta última perspectiva, el presente estudio se propuso dar la palabra a los investigadores con el objetivo de entender cuál es el interés o la necesidad de mantener actividades de cooperación internacional en ciencia y tecnología, en relación con la tarea de producir conocimiento válido.

De acuerdo al testimonio de los investigadores, las actividades de cooperación internacional son parte de la vida cotidiana de sus laboratorios. Los investigadores entrevistados participan en programas formales de cooperación internacional pero fundamentalmente mantienen contactos informales en eventos académicos y se valen de las herramientas brindadas por Internet para generar contactos en el extranjero. Si bien esto da cuenta del cómo los científicos entablan relaciones de cooperación internacional, el trabajo da un paso más hacia por qué los investigadores realizan este tipo de actividades. Entre las razones que llevan a los científicos a vincularse con sus pares en el exterior se hallan la necesidad de contar con equipamiento especializado y de formar recursos humanos.

A partir del estudio se ha observado que la carencia de equipamiento e infraestructura es el principal motivo que lleva a los investigadores a vincularse con laboratorios situados en otros países. Puede afirmarse que el acceso a recursos materiales, equipamientos e infraestructura en el ámbito internacional es lo que les permite llevar adelante sus tareas de investigación. Por su parte, el acceso o carencia de los mismos condiciona en gran medida el tipo de ciencia que se realiza y delimita diferentes espacios de publicación de los resultados. Es interesante observar que

tanto en el caso de “laboratorio ampliado” o en el de “brotación” los científicos siguen contactados con los grupos de investigación de donde son originarios. Incluso en el primer caso pueden resolver problemas frecuentes que surgen en países carentes de equipamiento, como el nuestro. Lo preocupante son los casos donde el sistema de investigación local no permite que el científico se reincorpore a su grupo de trabajo, por carencia de infraestructura y/o equipamiento.

En el caso de la formación de recursos humanos, se valora no sólo desde una perspectiva académica, sino también personal. Los diferentes investigadores entrevistados destacan el crecimiento personal que genera el viaje de formación al extranjero para sus investigadores más jóvenes. Desde el punto de vista de la producción de conocimiento, la formación internacional de recursos humanos permite desarrollar y consolidar contactos con pares en el exterior, la posterior generación de trabajos conjuntos de investigación, la co-publicación en revistas de reconocimiento internacional y la utilización compartida del equipamiento. Asimismo, permite la apertura de nuevas líneas locales de investigación de acuerdo con la formación que el individuo emigrado tuvo en otro país.

De este modo, puede afirmarse que la cooperación internacional en ciencia y tecnología tiene un papel fundamental para la producción de conocimiento de los grupos locales de investigación. Esto se refleja al menos en tres sentidos. En primer lugar, en tanto es fuente de acceso a materiales y equipamientos no existentes en el contexto local, los cuales se consideran imprescindibles para desarrollar sus investigaciones. En segundo lugar, en tanto es ámbito de formación de los recursos humanos de los grupos de investigación, con sus implicancias personales y académicas. Finalmente, en tanto es referencia de la producción local de conocimiento. Es decir, los grupos locales de investigación intentan mantenerse al día respecto de las temáticas desarrolladas en el contexto internacional y los ámbitos reconocidos de publicación de los resultados, lo cual implica el acceso a ciertas condiciones de producción de los conocimientos, como son el equipamiento y la formación, las cuales se hallan también en el exterior.

71

Bibliografía

ALBORNOZ, M. (2001): *Política Científica*. Carpeta de Trabajo, Universidad Nacional de Quilmes.

ARCHIBUGI, D. y IAMMARINO, S. (2002): “The globalization of technological innovation: definition and evidence”, *Review of International Political Economy*, vol. 9, pp. 98-122.

BONFIGLIOLI, A. y MARI, E. (2000): “La cooperación científico tecnológica entre la Unión Europea y América Latina: el actual contexto internacional y el Programa Marco de la Unión Europea”, *Redes*, agosto, vol. 7, n° 15, Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, pp. 183-208.

DAVID, P. y FORAY, D. (2002): "Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento", *Comercio Exterior*, vol. 5, n° 6.

ECHEVERRÍA, J. (2003): *La revolución tecnocientífica*, Madrid, Fondo de Cultura Económica de España.

HERNÁNDEZ, V. (1996): "Condiciones socioculturales y cognitivas en la producción de un campo científico", *Redes*, vol. 3, n° 6, Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, pp. 195-209.

HUBERT, M. y SPIVAK, A. (s/f): "Integrarse a las redes de cooperación en nanociencias y nanotecnologías. El rol de los dispositivos instrumentales". Disponible en: http://74.125.155.132/scholar?q=cache:Bpf3iX6SY8J:scholar.google.com/+hubert+yL'hoste&hl=es&as_sdt=2000 (Consultado el 27/04/2010).

KREIMER, P. (2006): "¿Dependientes o Integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo", *Nómadas*, n° 24, Universidad Central de Colombia, pp. 197-213.

KREIMER, P. y MEYER, J. B. (2008): "Equality in the networks? Some are more equal than others. International Scientific Cooperation: An Approach from Latin America", en H. Vessuri y U. Teichler (eds.): *Universities as Centers of Research and Knowledge Creation: An Endangered Species?*, Rotterdam, Sense Publishers.

72

KREIMER, P. y UGARTEMENDÍA, V. (2007): "Ciencia en la Universidad: dimensiones locales e internacionales. Mecanismos de reproducción de la investigación en grupos universitarios de la Argentina", *Atos de Pesquisa em Educação*, Revista del Programa de Pós-Grado em Educação de la FURB, Universidad federal de Blumenau, Brasil, pp. 461-481.

KREIMER, P. y ZABALA, J. P. (2006): "¿Qué conocimiento y para quién? Problemas sociales, producción y uso social de conocimientos científicos sobre la enfermedad de Chagas en Argentina", *Redes*, vol. 12, n° 23, pp. 49-78.

LEMARCHAND, G. (2005): "Políticas de Cooperación en Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina", en Lemarchand, G. (ed.): *Memorias del Primer Foro Latinoamericano de Presidentes de Comités Parlamentarios de Ciencia y Tecnología*, Secretaría de Ciencia y Tecnología.

LÓPEZ, M. P. y OREGIONI, S. (2010): "Políticas de cooperación internacional versus internacionalización de la universidad argentina". Seminario Internacional: Transformaciones recientes de las Universidades Latinoamericanas. Agendas y actores en la producción de conocimiento. Buenos Aires, 19 de julio de 2010.

LUCHILO, L. y GUBER, R. (2008): "La infraestructura para la investigación universitaria en Argentina". Disponible en: <http://www.docstoc.com/docs/3247210/La-infraestructura-para-la-investigación-universitaria-en-la-Argentina-Lucas>.

OREGIONI, M. S. (2010): "Funcionamiento de la cooperación en ciencia y tecnología en el MERCOSUR. El caso de la Reunión Especializada en Ciencia y Tecnología (RECYT) (1992-2008)". VIII Congreso Latinoamericano de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología "Ciencia y Tecnología para la Inclusión Social en América Latina" Buenos Aires.

OREGIONI, M. S. y LÓPEZ, M. P. (2010): "Nuevas herramientas para la internacionalización de la Universidad. El caso de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (1990-2010)". VI Jornadas de Sociología: "Debates y perspectivas sobre Argentina y América Latina en el marco del Bicentenario. Reflexiones desde las Ciencias Sociales". Mesa 32: Homo Academicus. Desafíos actuales de la Universidad. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

OREGIONI, M. S. y PIÑERO, F. (2009): "Política Argentina de Cooperación en Ciencia y Tecnología. Análisis de la incidencia de los Programa Marco de la Unión Europea en la definición de Agendas", en S. A. Figueroa Delgado, A. Vidales y G. Sánchez Daza (coords.): "La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo. Una visión desde América Latina", Universidad Autónoma de Zacatecas (México), pp.53-64. Disponible en: <http://www.internacional.delconocimiento.org/documentos/Libro%20CyT.pdf>.

RED IBEROAMERICANA DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2007): *Manual de Santiago*.

ROMERO, A. (2002): "Las redes de información y su importancia para la investigación científica", *Revista Venezolana de Gerencia*, julio/noviembre, vol. 7, nº 19.

73

SEBASTIÁN, J. (2000): "Redes de Cooperación como modelo organizativo y funcional para la I&D", *Revista Redes*, vol.7, nº 15, Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, pp. 97-111.

SEBASTIÁN, J. (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).

TAGLIAFERRO, B. (2008): "Colaboración, internacionalización y asimetrías: relaciones Norte-Sur en la producción científica biomédica hoy en Argentina". Disponible en: <http://www.necso.ufrj.br/esocite2008/trabalhos/36009.doc>.

UGARTEMENDÍA, V. (2006): "Relaciones entre grupos de investigación locales y extranjeros, emigración y movilidad de científicos", en VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, 19 al 21 de Abril, Bogotá, Colombia.