



Del campo al laboratorio: la institucionalización de la biología molecular en Argentina

Pablo Ariel PELLEGRINI



RESUMEN

Este artículo tiene por objetivo general indagar acerca de los procesos de institucionalización de una nueva disciplina científica. En particular, se analizan los desplazamientos que se producen entre disciplinas al emerger una nueva: la biología molecular. Se presenta en este artículo el caso del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina, institución creada en 1956 para realizar investigaciones, innovaciones y extensionismo para el sector agropecuario. De esa manera, el trabajo presenta los cambios en las disciplinas de las que provienen los investigadores del INTA, desde su creación en 1956 hasta 2010. La investigación que se presenta se centra en un análisis cuantitativo en relación a las disciplinas de origen de los investigadores que se incorporaron a la institución. Al mostrar los desplazamientos entre disciplinas, este artículo pretende contribuir al estudio sobre los conflictos entre las mismas. Pues se sugiere que la emergencia de una nueva disciplina no implica solamente la apertura de nuevas profesiones, instituciones, temas y técnicas de investigación, sino también el desplazamiento de otras anteriormente instaladas, y que tales desplazamientos estarían en la raíz de las tensiones que se registran en la institucionalización de una nueva disciplina.

PALABRAS-CLAVE – Institucionalización. Disciplina. Ciencia. INTA. Biología molecular. Estudios sociales de la ciencia.

INTRODUCCIÓN

El interés principal de este artículo radica en analizar lo que ocurre al desplegarse la institucionalización de una nueva disciplina, en particular, de qué modo se ven afectadas otras disciplinas que ya estaban instaladas. Para dar cuenta de ese problema, he analizado el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), un organismo público que concentra las investigaciones de distintas disciplinas vinculadas al ámbito agropecuario en la Argentina. A mediados de la década de 1980, en dicha institución comenzó a desarrollarse la biología molecular. En el presente trabajo, analizo cómo se fue modificando el perfil de los investigadores que se incorporaban a la institución. El trabajo se concentra así en un estudio cuantitativo, para dar cuenta de los posibles

cambios en las profesiones de origen de los investigadores. El análisis se centra en los legajos de los investigadores que se incorporaron a la institución, a fin de dar cuenta de la formación de los investigadores que se incorporaron al INTA desde su creación en 1956. Asimismo, he realizado una serie de entrevistas en profundidad, a fin de obtener un panorama cualitativo sobre los conflictos, que se fueron sucediendo en dicha institución durante la década de 1980 y la siguiente, entre la biología molecular y otras disciplinas.

La hipótesis general que guía este artículo es que al desplegarse una nueva disciplina científica se producen conflictos con otras disciplinas que ya estaban instaladas y que ven sus recursos dirigirse hacia otro espacio. En definitiva, este trabajo pretende mostrar que la emergencia de una nueva disciplina no implica solamente la apertura de nuevas profesiones, instituciones, temas y técnicas de investigación, sino también el desplazamiento de otras anteriormente instaladas. Tales desplazamientos estarían en la raíz de las tensiones que se registran en la institucionalización de una nueva disciplina.

El artículo comienza con una revisión de aspectos fundamentales que se encuentran en la literatura sobre la emergencia de nuevas disciplinas científicas. Luego se presenta una sección dedicada a la investigación en el INTA en la que se muestran las características generales de dicha institución, analizando también la incidencia que tuvo la biología molecular y los conflictos que se desplegaron en torno a dicha disciplina. A continuación se desarrolla el análisis empírico de este caso, mostrando los desplazamientos de disciplinas que ocurrieron a lo largo de la historia del INTA en función de la formación de sus investigadores. Finalmente, el artículo concluye con una discusión sobre los alcances y especificidades de esta investigación y su relación con el estudio de los conflictos entre disciplinas científicas.

I LA EMERGENCIA DE UNA DISCIPLINA CIENTÍFICA

El surgimiento de una nueva disciplina científica genera importantes interrogantes sociológicos, toda vez que implica la creación de un espacio con sus propias prácticas, sus propios elementos cognitivos y sus propios actores. Así, se han realizado estudios que abordaron el origen de las más diversas disciplinas científicas.¹

Uno de los principales motivos por los que los estudios sociales de la ciencia se interesaron en analizar la emergencia de nuevas disciplinas es porque ofrecía un es-

¹ La literatura concerniente al análisis del surgimiento de una disciplina puede ser muy amplia, por lo que remitiré aquí al lector a apenas una muestra de tal diversidad: Ferrari & Ronfani, 2001; Kohler, 1982; Kutschera, 2007; Nye, 1993; Nyhart, 1995; Servos, 1996; Suárez-Díaz, 2009.

pacio donde encontrar los factores sociales que intervienen en la conformación de una nueva ciencia. En ocasiones, el interés estaba puesto en ver como factores externos incidieron en el surgimiento de una nueva disciplina, como en el caso de las necesidades vinculadas a la alimentación de la población en el siglo XIX y el surgimiento de la química agrícola (cf. Krohn & Schäfer, 1976). Pero la mayoría de las veces la atención de esos estudios se centró en el rol de las ideas y de los individuos, de modo que su análisis ocupó un lugar preponderante en la explicación de los factores sociales que originan una nueva disciplina. En ese sentido, Joseph Ben-David y Randall Collins (1966) señalan que sólo algunas ideas se diseminan y se establecen finalmente en nuevas disciplinas. Los autores advierten así que el proceso de creación de una disciplina ocurre cuando hay ideas nuevas disponibles, pero que sólo algunas de esas ideas se desarrollarán. La clave radicaría en que ese desarrollo depende de que haya personas interesadas en la idea, interesadas no sólo en términos cognitivos, sino también en tanto medio para establecer una nueva ocupación, lo que permite advertir que en la conformación de nuevas disciplinas se pone en juego la construcción de una nueva identidad intelectual. Cómo se construye esa identidad y cómo se comportan los actores que le dan forma pasaron a ser objeto de estudio fundamental al analizar la emergencia de una nueva disciplina.

En particular, Ben-David analizó el proceso de “hibridación de roles”, entendido como el modo en que una misma persona utiliza recursos cognitivos propios de una disciplina tradicional para resolver problemas en la nueva disciplina. Ben-David analiza de ese modo los orígenes de la bacteriología, del psicoanálisis y de la psicología experimental (cf. Ben-David, 1960; Ben-David & Collins, 1966). Desde esa perspectiva, la movilidad de un campo académico a otro ocurre cuando las posibilidades de obtener una recompensa (reconocimiento, cargos etc.) en el viejo campo se vuelven difíciles, fundamentalmente a causa del aumento en la competencia debido a la superpoblación en ese campo. El análisis de Ben-David implica que la creación de un rol híbrido en un plano social conduce a un plano cognitivo en el que se crean nuevas ideas que dan lugar a nuevas disciplinas (cf. Freudenthal & Löwy, 1988).

El enfoque de Ben-David es parcialmente cuestionado por Mullins, quien al analizar el origen de la biología molecular señala que el rol del estatus y la posición competitiva son poco importantes en comparación a ciertas actividades intelectuales y sociales (cf. Mullins, 1972). Mullins considera que hay una serie de cambios intelectuales que operan en el desarrollo de una nueva disciplina, y que tienen que ver con la posibilidad de pensar los problemas bajo un nuevo paradigma. También observa que se tienen que dar procesos de colaboración, intercambios y comunicación para que un grupo intelectual dé lugar a una disciplina nueva.

Es de notar que el surgimiento de una nueva disciplina científica tiende a ser analizado desde el rol desempeñado por sus fundadores, considerando aspectos cognitivos y sociales en la intervención de esos pioneros. Pero poca atención se presta al modo en que el surgimiento de una disciplina abre conflictos de intereses con otras disciplinas. En parte, esto se debe a la perspectiva teórica que centra su análisis sociológico en el rol social de un individuo, ya que dicha perspectiva considera que los conflictos se producen cuando una persona debe elegir entre distintas alternativas, siendo que a su vez el rol que ocupa esa persona implica determinadas expectativas respecto a sus decisiones (cf. Gullahorn & Gullahorn, 1963). Al centrar su mirada en los individuos fundadores, Ben-David observa conflictos transitorios en torno al rol de dichos individuos. Así, el individuo que se mueve de un campo académico a otro en un rol híbrido puede desplegar ciertos conflictos, pero éstos se resuelven cuando el pionero finalmente abandona la identificación con su antiguo grupo de referencia y se traslada definitivamente hacia la disciplina emergente, respondiendo a las expectativas de un nuevo grupo de referencia. Ahora bien, esto parecería indicar que una vez que los fundadores de una disciplina han logrado reunir y convencer a cierto grupo de seguidores acerca de la utilidad de las nuevas teorías y métodos para resolver problemas, la nueva disciplina se ha constituido. Pero a nuestro entender, los conflictos que pueden suscitarse no se limitan sólo a los momentos iniciales de los pioneros. Las instituciones que empiezan a acoger a la nueva disciplina, el financiamiento que recibe, los estudiantes e investigadores que se forman bajo esa nueva disciplina despiertan escenarios de conflicto, pues habrá otras disciplinas ya establecidas que verán perder espacios institucionales, verán recursos financieros irse a otro ámbito y notarán el desplazamiento de recursos humanos hacia otro campo. Dicho de otro modo, el surgimiento de una nueva disciplina despierta conflictos de intereses con otras disciplinas.

Además de una perspectiva centrada en el rol del individuo, los análisis sobre los comienzos de las disciplinas suelen enfocarse en los procesos de construcción de marcos teóricos y formas de intervención. Esto sería la *constitución* de una ciencia, es decir, el surgimiento de paradigmas que le permiten presentarse como un cuerpo conceptual coherente, fenómeno que sería muy diferente de la *introducción* de dicha ciencia en distintos ámbitos (cf. Ledesma-Mateos, 2009). Por cierto que todos esos fenómenos están atravesados por aspectos sociales, y de ello dan cuenta los estudios de Ben-David, en la medida en que una disciplina implica una negociación de criterios y acuerdos sobre experimentos, teorías y técnicas (cf. Lenoir, 1997).

Si buena parte de tales estudios se centran en el rol de los individuos fundadores de una disciplina y poco nos ilustran sobre los conflictos entre las mismas, otras perspectivas contemporáneas tampoco ofrecen herramientas para analizar esos conflictos. Knorr-Cetina, por ejemplo, propone alejarse de la noción misma de *disciplina* –

que implica una suerte de especialización del conocimiento en una determinada área – y reemplazarla por la de *cultura epistémica*. Según Knorr-Cetina, la ciencia no puede pensarse como una unidad coherente con diversas especialidades en su interior, sino que se trataría de diversas formas alternativas de culturas epistémicas que coexisten. Cada cultura epistémica estaría conformada por elementos muy heterogéneos, pues tendría sus propias teorías y formas cognitivas de acercarse a su objeto de estudio, pero también tendría sus propias técnicas y herramientas, sus propias dimensiones simbólicas y sus propias formas sociales de organización (cf. Knorr-Cetina, 1999). Los conflictos y posibilidades de consenso dependerían de las formas de cada cultura epistémica. Ese *mundo fragmentado* en diversas culturas epistémicas se volvería comprensible analizando las características que hacen a cada cultura y apreciando esa diversidad.² Pero esa perspectiva parece olvidar que el mundo no está tan fragmentado, al menos en la medida que desde todas esas supuestas culturas epistémicas se debe luchar en un mismo espacio por conseguir financiamiento, lugares institucionales, puestos de trabajo, recursos humanos etc. Es decir, hay una base material que origina conflictos entre las disciplinas, pero para observarla es necesario ubicarse por fuera del relativismo de la noción de *culturas epistémicas*.

Volviendo entonces a la noción de “disciplina”, es posible encontrar en la obra de Foucault y de Bourdieu la idea de que las disciplinas son espacios donde se dirimen conflictos de intereses y de poder (cf. Foucault, 2006 [1969]; Bourdieu, 1976). Esto los lleva a descreer de la importancia otorgada a los pioneros de una disciplina, o del papel de los conceptos propios de una disciplina, pues se interesan más bien por el lugar del conflicto. De hecho, retomando la perspectiva de estos autores, Lenoir advierte que “nadie crea una disciplina”, desdeñando así el rol de los individuos y focalizando en cambio en el papel de las disciplinas como economías de prácticas con intereses sociales, políticos y culturales (Lenoir, 1997). Por un lado, podría admitirse que el excesivo desinterés que esas perspectivas demuestran hacia el rol de los individuos en las disciplinas y la equiparación de las últimas al papel de economías puede resultar problemático.³ Pero por otro lado, su preocupación por entender las disciplinas como espacios sociales atravesados por conflictos diversos nos permite acercarnos a los problemas que se suscitan ante la emergencia de una nueva disciplina sin tener que pensarla en términos de alternativas epistémicas ni focalizar en el rol de un individuo.

² La apelación que introducimos a Castoriadis, a través de la idea de un *mundo fragmentado*, no es inocente. Pues una de las características que Castoriadis asigna al pensamiento posmoderno es la de rechazar toda pretensión de razón universal y conformarse en cambio con una glorificación del eclecticismo, como reflejo de una evanescencia del conflicto social (cf. Castoriadis, 1990).

³ De hecho, en otros trabajos nos hemos ocupado del rol desempeñado por los pioneros en el establecimiento de un campo científico (Pellegrini, 2013). En cuanto a la conceptualización del campo científico como un mercado económico, ver las críticas de Knorr-Cetina (1982).

En todo caso, es preciso reconocer que bajo la noción de “disciplina” se puede estar remitiendo a sentidos muy diversos. Así, al hablar de una “disciplina” podemos estar aludiendo a un espacio social de reconocimiento, lo que se asocia con la institucionalización de las prácticas e identificaciones colectivas. Pero el término “disciplina” también puede emplearse para remitir fundamentalmente a aspectos cognitivos, a la particularidad epistémica del objeto de estudio de cada disciplina, así como a sus técnicas o conceptos.⁴ Es sobre el primer significado del término que me ocuparé en este trabajo, pues me centro en los conflictos suscitados en torno a la institucionalización de las disciplinas. En ese sentido, las disciplinas también pueden entenderse como formaciones institucionalizadas para la organización de esquemas de percepción, apreciación y acción y para inculcarlas como herramientas de cognición y comunicación (cf. Lenoir, 1997). En definitiva, la institucionalización de una disciplina es un aspecto de gran importancia en su desarrollo. En efecto, Gérard Lemaine consideró al contexto institucional como uno de los factores a tenerse en cuenta al momento de analizar la emergencia de una nueva disciplina científica, pues las instituciones son procesos sociales que han alcanzado un grado de permanencia y legitimidad tal que su uso por parte de los científicos resulta fundamental para el desarrollo de nuevas disciplinas (cf. Lemaine, 1976). Terry Shinn también enfatiza el rol de las instituciones al señalar que los regímenes disciplinares – a diferencia de los regímenes transitorios y transversales – se caracterizan por estructurar las disciplinas en torno a instituciones (cf. Shinn, 2002). En términos clásicos, la institucionalización se refiere al proceso por el cual se van fijando determinadas formas de conducta o creencias colectivas (cf. Durkheim, 2006). Son precisamente los conflictos que se suscitan en la institucionalización de una disciplina lo que nos interesa analizar aquí.

En ocasiones, una nueva disciplina es dotada de instituciones propias. Ello no evita los conflictos, pues los recursos con que se alimenta pueden ser objeto de disputa con otras disciplinas, pero al estar institucionalmente separada, los conflictos pueden hacerse menos visibles. Es por ello que para este artículo he abordado una institución científico-tecnológica dedicada a un tema general (el sector agropecuario), y que recibe en su seno a las diversas disciplinas que se vinculan con el sector, lo cual permitirá ver el modo en que diversas disciplinas compiten en una misma institución.

⁴ Pablo Kreimer señala, de hecho, tres acepciones del término “disciplina”: como espacio social de reconocimiento, como un recorte particular de objetos de conocimiento, o como un conjunto de normas específicas (Kreimer, 2010, p. 80-1). Por su parte, Timothy Lenoir y Stephen Toulmin se refieren a la dimensión intelectual de una disciplina como su “programa de investigación”, mientras que sus aspectos más ligados a cuestiones profesionales harían al “programa disciplinar” de la misma (*apud* Suárez-Díaz, 2009, p. 44). En todos los casos, se trata de distinguir analíticamente entre los aspectos cognitivos y los aspectos socio-institucionales de una disciplina.

2 INVESTIGACIÓN Y CONFLICTOS EN EL INTA

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) se creó en Argentina con el objetivo de concentrar en un organismo los esfuerzos de investigación y el desarrollo para el sector agropecuario. Si bien el decreto-ley que le da origen data del 4 de diciembre de 1956, el INTA comienza sus actividades en 1958, utilizando instalaciones que pertenecían al Ministerio de Agricultura y que le fueron luego transferidas (cf. INTA, 2006). La creación del organismo se enmarca en la promoción, por parte de la CEPAL, de instituciones dedicadas al desarrollo de la tecnología agrícola en América Latina (cf. Nun, 1995). En ese sentido, entre mediados de la década de 1950 y comienzos de la de 1960 se han implementado en América Latina diversos organismos dedicados a la investigación y transferencia de tecnología para el sector agropecuario.

Dentro del INTA se crearon varios institutos de investigación, destinados a tratar distintas problemáticas vinculadas al sector.

Si bien a lo largo de su historia atravesó contextos político-económicos de lo más diversos, el INTA se mantuvo desde su creación como un centro público de investigación y desarrollo para el sector agropecuario. En la medida que el objeto general de la institución – innovaciones en la agricultura y la ganadería – es un sector sumamente amplio, donde diversas disciplinas científicas pueden tener lugar, se torna un espacio interesante para analizar las relaciones entre distintas disciplinas científicas al interior de la institución.

Los esfuerzos de innovación en el INTA, desde su creación, se basaron en las herramientas tradicionales que proveía la agronomía a través de la selección clásica, esto es, seleccionando los ejemplares agropecuarios de interés en función de su rendimiento. En el área agrícola en particular, se desplegó desde la década de 1930 la selección de variedades de híbridos – fundamentalmente de maíz –, que en el INTA presentó gran desarrollo incluso hasta la década de 1980 (cf. Katz y Bercovich, 1988).⁵

Otra técnica empleada en el mejoramiento de plantas es la inducción de mutaciones a través de agentes radiactivos o de sustancias químicas. Esas técnicas se habían originado a nivel internacional a fines de la década de 1920, pero cobraron impulso al concluir la Segunda Guerra Mundial y promoverse el uso de la energía nuclear para fines pacíficos. La idea básica de la técnica consiste en exponer las plantas a la fuente mutagénica, ésta producirá mutaciones al azar, que podrían dar lugar a una planta con características de interés para el agrónomo (cf. Harten, 1998). El Instituto de Fitotecnia

⁵ La hibridación consiste en cruzar dos especies de plantas distintas, lo que permite, en ocasiones, obtener una variedad que sobreexpresa ciertas cualidades de sus parentales. No se puede obtener híbridos de todos los cultivos, pero sí de algunos, en especial del maíz.

del INTA incorporó tempranamente esas técnicas, disponiendo de una fuente de Cesio-137 (ver figura 1).

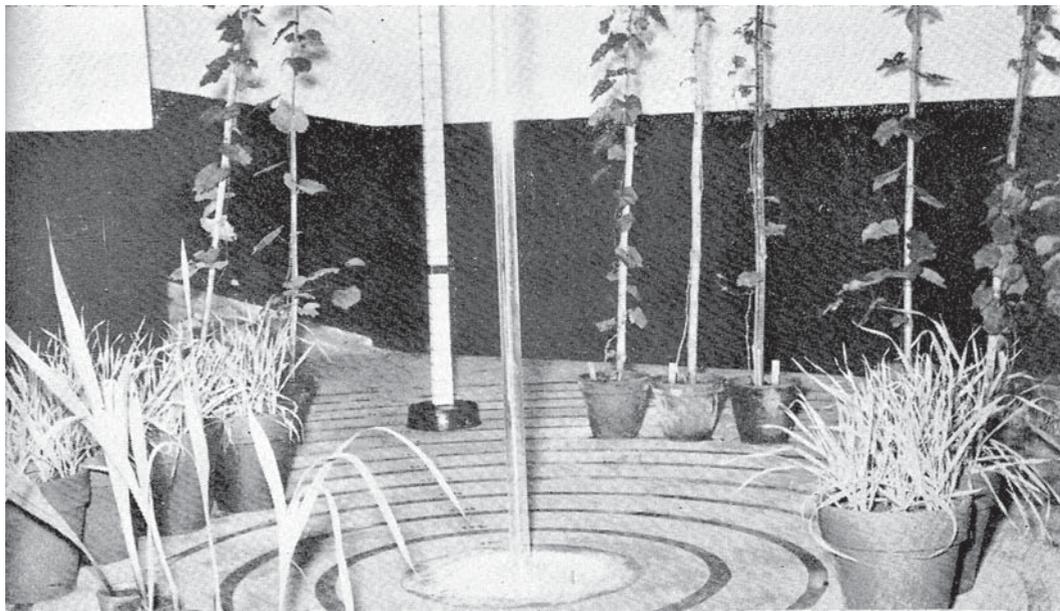


Figura 1. Fuente de Cesio-137 empleada para irradiar plantas en el Instituto de Fitotecnia en la década de 1950.

Fuente: INTA (1959).

Dicha fuente, que emite rayos gamma, es ubicada en el centro de un invernadero o campo, a cuyo alrededor se disponen las plantas, que recibirán distintas dosis según su cercanía a la fuente.

Este era el tipo de mejoramiento vegetal que se realizaba en el INTA, hasta que la introducción de la biología molecular propició otro tipo de prácticas.

2.1 LA BIOLOGÍA MOLECULAR

A nivel internacional, las primeras incursiones hacia un enfoque molecular de la biología pueden registrarse en la década de 1930, pero es recién hacia 1960 cuando se transforma en una disciplina en sí misma. El estudio del modo en que se transmite la información hereditaria era uno de los aspectos centrales de esa emergente disciplina que, además de nutrirse así de la genética, también recibió aportes de la biología estructural y de la bioquímica (cf. Stent, 1968).

El desarrollo de la biología molecular a nivel internacional dio lugar al conocimiento y manipulación de los genes (cf. Morange, 1994). En efecto, en la década de 1970, varias universidades de los Estados Unidos llevaron a cabo experimentos que permitieron cortar fragmentos de ADN e insertarlos en la secuencia genética de otra especie. El desarrollo de esas técnicas de ADN recombinante dio lugar a la biotecnología moderna, entendida como el uso de técnicas de ingeniería genética para manipular organismos o parte de los mismos con el fin de obtener nuevos productos. Cabe destacar que la relación entre la biotecnología y la biología molecular es muy estrecha, aunque la primera es concebida como un campo de aplicación, o incluso como una forma de producción, más que como una disciplina propiamente.

En la Argentina, la biología molecular dio sus primeros pasos en el ámbito de la salud, desplegándose casi como auxiliar de la bioquímica, en el Instituto Malbrán. La consolidación de la disciplina en el país se dio hacia 1982, cuando se crea el INGEBI, un instituto de investigación dedicado enteramente a la investigación en biología molecular (cf. Kreimer, 2010).

En Estados Unidos y en Europa, el cruce entre la biología molecular y la agricultura comenzó en la década de 1980, cuando se obtuvieron las primeras plantas transgénicas en condiciones de laboratorio, convergiendo en esos cruces intereses diversos (cf. Pellegrini, en prensa). Las nuevas técnicas de biología molecular aplicadas al sector agropecuario empezaron a introducirse en el INTA poco después de desarrollarse a nivel internacional. Sin embargo, los inicios en la institución no estuvieron desprovistos de conflictos.

2.2 ALGUNOS CONFLICTOS EN TORNO A LA BIOLOGÍA MOLECULAR

En 1987, se creó el Programa de Biotecnología del INTA, dando lugar a un proceso de consultas entre los referentes de la institución, donde se observa un despliegue de dudas en relación a los espacios disciplinares que ocuparía la biotecnología. Varios referentes sostenían que la biotecnología se solaparía confusamente con otros programas de investigación, tales como los de producción vegetal, de producción animal o de recursos genéticos y, por ende, no veían la necesidad de crear un espacio institucional especial para la biotecnología.⁶ Lo que estaba en discusión era el espacio que ocuparía la biotecnología y, por ende, el espacio que les quedaría a las otras disciplinas afectadas. Si la biotecnología podía desplegar un enfoque molecular y basado en técnicas de ingeniería genética, sobre todo en el ámbito de la investigación agropecuaria, las otras

⁶ Las opiniones de los referentes del INTA sobre esta cuestión se reflejan en las actas de la institución: cf. INTA, 1987a, 1987b.

disciplinas del sector que habían mantenido su espacio de trabajo durante largos años podían verse amenazadas. Desde ya – aunque no constituyen el foco de nuestro análisis – en esas disputas y recelos entre disciplinas hay también cuestiones técnicas involucradas, pues las metodologías de manipulación genética permiten generar organismos con características y en tiempos impensados con las técnicas anteriores.

Lo cierto es que las disputas no se limitaron sólo a esas discusiones entre los referentes de la institución, sino que se trasladaron también a los espacios de trabajo, manifestándose sobre todo una tensión entre los ingenieros agrónomos que efectuaban sus tradicionales métodos de selección y quienes incorporaban las nuevas técnicas de la biología molecular (cf. Pellegrini, 2013). En efecto, a comienzos de 1990, los primeros investigadores – biólogos – del INTA que incorporaron las técnicas biotecnológicas para desarrollar cultivos transgénicos se vieron en problemas a la hora de realizar los ensayos a campo. Pues los agrónomos del INTA habrían obstaculizado la realización de dichos ensayos, llegando incluso a destruir los cultivos genéticamente modificados. La tensión llegó a tal punto que por un tiempo los biólogos del INTA decidieron realizar esos ensayos a campo por fuera de la institución.

Hemos visto brevemente dos escenarios de conflictos en torno a la introducción de la biología molecular en el INTA: uno vinculado a la apertura de un programa de biotecnología, y otro relacionado a la realización de ensayos a campo con plantas genéticamente modificadas (cf. Pellegrini, 2013). No obstante, es interesante destacar que ese tipo de conflictos no sería exclusivo de esa institución, sino que las tensiones entre una disciplina tradicional que venía dominando el campo de la investigación agrícola, la agronomía, y una nueva disciplina que se introduce en el área, la biología molecular, se reproducen también en instituciones tan lejanas como en el Departamento de Agronomía y Horticultura de la Universidad de Helsinki en Finlandia (Tuunainen, 2005).

Ahora bien, ¿qué es lo que causa esas tensiones? ¿Por qué los agrónomos se resistieron a realizar ensayos con plantas genéticamente modificadas, hasta llegar al punto de destruirlas? Según el sociólogo francés Alexis Roy, los conflictos en torno a los cultivos genéticamente modificados son casos típicos de confrontación entre disciplinas científicas. Basándose en la noción de *culturas epistémicas* de Knorr-Cetina, Roy considera que disciplinas tales como la biología molecular, la genética o la bioquímica, conciben a las plantas genéticamente modificadas desde una perspectiva molecular, mientras que disciplinas como la ecología o la genética de poblaciones tienen una visión más abarcadora (cf. Roy, 2002). Así, los conflictos en torno a los cultivos genéticamente modificados se explicarían porque cada disciplina tiene su propia percepción del riesgo, derivada de su propio modo de entender la naturaleza. Para el caso que nos ocupa, podría argüirse entonces que la raíz del conflicto era que los agróno-

mos no estaban de acuerdo con la propuesta epistémica de los biólogos moleculares. No obstante, como advertí anteriormente, no es en el plano de las ideas etéreas donde pretendo situar el origen de los conflictos, sino en una base material alrededor de la disputa por recursos. De este modo, al analizar los cambios en las profesiones de los investigadores del INTA, buscaré interpretar esos conflictos situándolos en el marco de una disputa por recursos y espacios institucionales.

3 CAMBIOS DE DISCIPLINAS CIENTÍFICAS EN EL INTA

El INTA, como se ha dicho, no es un organismo que se dedique exclusivamente a tareas de investigación, sino que se propone también realizar extensión y transferencia tecnológica. En este trabajo, me concentro en los cambios que operaron en las disciplinas de las cuales provienen los investigadores, razón por la cual he seleccionado, dentro del INTA, al Centro de Investigaciones en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVyA). Dicho centro reúne a 5 institutos: de Genética, de Virología, de Biotecnología, de Patobiología, de Microbiología y Zoología Agrícola. La mayoría de dichos institutos contaron, en sus inicios, básicamente con agrónomos y veterinarios. Pero con el transcurrir de las décadas el perfil de los investigadores que ingresaban al INTA se fue modificando, ganando presencia los biólogos en detrimento de los agrónomos y veterinarios (ver Gráfico 1).

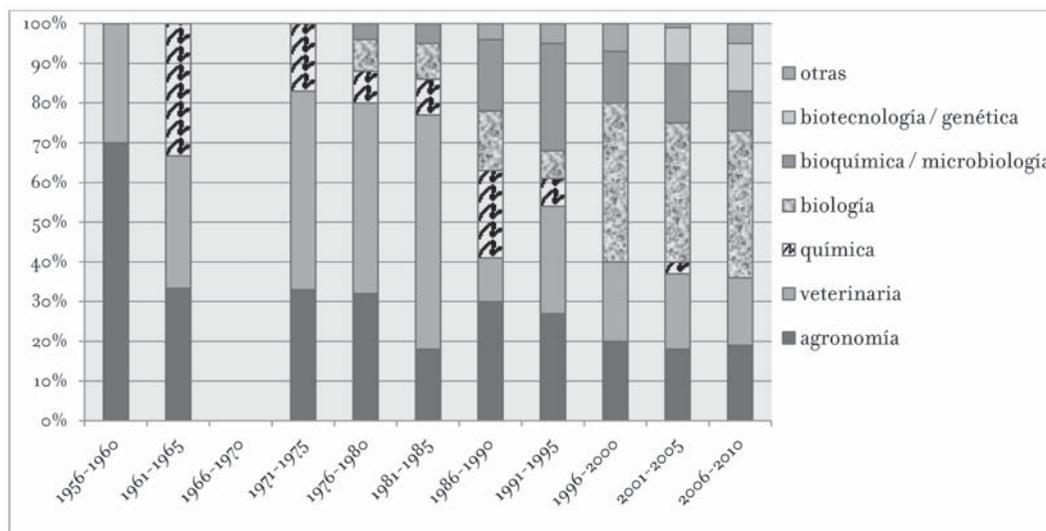


Gráfico 1. Disciplinas a las que pertenecen los investigadores que ingresan al CICVyA (INTA), en porcentajes. Fuente: elaboración propia.

El gráfico permite observar el crecimiento de investigadores provenientes de la biología, de la biotecnología, de la genética y de la bioquímica.⁷ En conjunto, estas disciplinas superan a la agronomía recién en los últimos períodos de tiempo analizados. Decía anteriormente que la biología molecular tuvo sus orígenes en la articulación entre la biología, la bioquímica y la genética, por lo que buena parte del crecimiento de esas disciplinas en el gráfico puede entenderse a través de la incidencia de la biología molecular y la ingeniería genética. Es que, en efecto, no existe en la Argentina una carrera de biología molecular como tal, sino que sus contenidos se ven, fundamentalmente, en la carrera de biología. Más recientes – en la década de 1990 se originan las primeras – son las carreras de biotecnología y de genética, pero incluso éstas se ofrecen sólo en algunas universidades.

A fin de profundizar en las causas e implicancias de los desplazamientos entre disciplinas que presenta el gráfico conviene detenerse a explorar las características de cada uno de los institutos que componen al CICVyA del INTA.

3.1 EL INSTITUTO DE GENÉTICA

El Instituto de Genética tiene una historia que antecede al propio INTA. En 1945, se creó el Instituto de Fitotecnia, con el objetivo de mejorar las capacidades del sector agrícola, sobre todo en cuanto a lograr una mayor resistencia a plagas y aumentar el rendimiento de los cultivos. Se radicó en Castelar, Provincia de Buenos Aires, en los

⁷ Los gráficos los he construido tomando períodos de tiempo de 5 años, desde 1956 hasta 2010, a fin de ver los cambios en la pertenencia disciplinar de los investigadores a lo largo del tiempo. Cabe señalar que los investigadores constituyen sólo una parte del personal del INTA, que cuenta además con personal técnico auxiliar y personal administrativo. Desde 2006, el escalafón del personal del INTA distingue entre profesionales, técnicos y personal de apoyo. Anteriormente, el escalafón presentaba algunas superposiciones, de modo tal que personal de apoyo sin título universitario pero con la suficiente trayectoria en la institución podía alcanzar el mismo escalafón que un profesional. Es por ello que el análisis se efectuó dentro de las categorías en las que se inscriben los profesionales del INTA y que a su vez cuentan con títulos universitarios.

El análisis se basó en los investigadores que se desempeñan o se han desempeñado como personal de planta del INTA, pero hay otros investigadores que también suelen transitar los espacios de investigación sin ser personal de planta, tales como becarios o investigadores con contratos temporales. Con frecuencia, los becarios con el tiempo pasan a ser investigadores de planta de la institución, y éstos pasan a ingresar entonces dentro de nuestro análisis. El resto, los becarios que no ingresan luego a la institución o los investigadores que realizan un trabajo temporal en el INTA, no han sido considerados en el análisis, fundamentalmente debido a la imposibilidad de acceder a fuentes que den cuenta de su trayectoria. Sólo aquéllos que ingresan a la planta de la institución tienen legajos.

Por lo demás, las disciplinas a las que pertenecen los investigadores se han agrupado en 7 categorías: Agronomía (constituida por los ingenieros agrónomos), Veterinaria (formada por los médicos veterinarios), Química (licenciados en ciencias químicas), Biología (en su gran mayoría son licenciados en ciencias biológicas; pero también hemos incluido bajo esta categoría a los licenciados en microbiología, aunque son muy pocos), Bioquímica (que agrupa a los bioquímicos), Biotecnología/Genética (integrada por licenciados en biotecnología y por licenciados en genética) y Otros (tales como ingenieros zootecnistas, ingenieros en producción agropecuaria o licenciados en ciencias ambientales).

terrenos que luego ocuparía el INTA. El Instituto de Fitotecnia pasaría entonces a formar parte del INTA. Una de las figuras más destacadas del instituto es el ingeniero agrónomo Ewald Favret, quien estudió diversos genes de interés agronómico, su interacción con el ambiente y con otros genes, investigando asimismo los procesos de regulación de la expresión génica durante el crecimiento y diferenciación de la planta (Favret, 2005). Favret fue director del instituto entre 1960 y 1974 y entre 1976 y 1989, es decir, fue su director durante 27 años. Muere en 1992, designándose al instituto desde entonces como Instituto de Genética Ewald A. Favret.

Las labores de mejoramiento de plantas, al menos hasta la década de 1980, estaban en manos de los ingenieros agrónomos. Como ésa era la tarea principal del Instituto de Genética, no sorprende que desde su creación estuviera dominado por ingenieros agrónomos.

Muchos ingenieros agrónomos que habían ingresado en los comienzos del instituto permanecieron durante las décadas siguientes, razón por la cual nos dedicamos a analizar en particular la cantidad de investigadores que ingresan en cada etapa, lo cual puede observarse en el Gráfico 2:

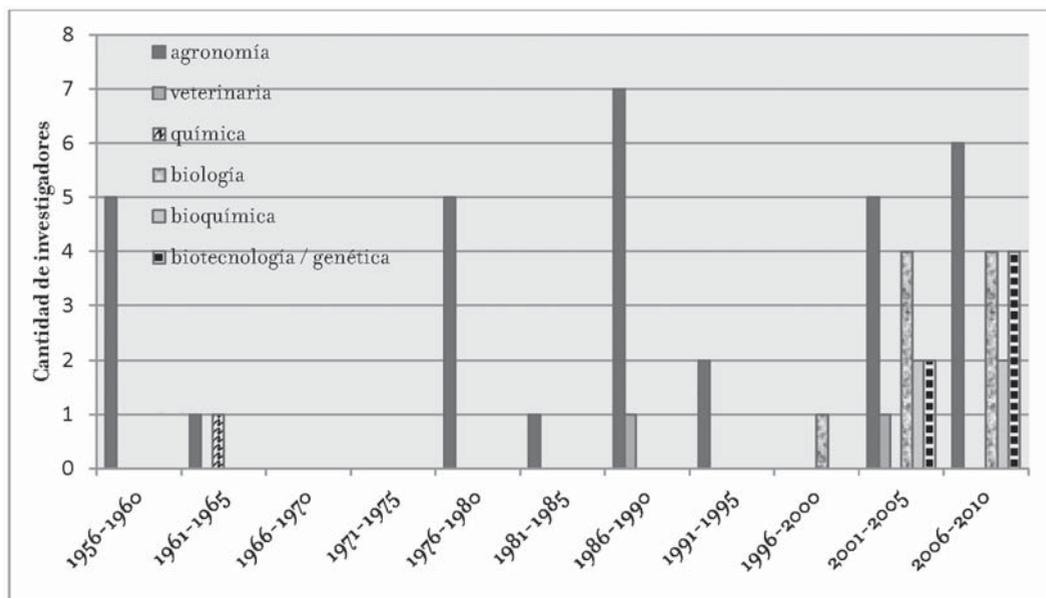


Gráfico 2. Ingresos de investigadores por disciplina en el Instituto de Genética.

Fuente: elaboración propia.

Aquí se reproduce el esquema de desplazamiento de disciplinas observado en el Gráfico 1, produciéndose en la primera década del 2000 un crecimiento de investigadores provenientes de la biología, de la biotecnología, de la genética y de la bioquímica.

Otro elemento interesante en cuanto al cambio en el perfil de los investigadores que ingresan al instituto es la época. Pues la introducción de las técnicas de biología molecular e ingeniería genética en la investigación con plantas se dio a nivel internacional hacia mediados de la década de 1980, por lo que se podría esperar ver un incremento de la incidencia de ese campo en el perfil de los investigadores del instituto a partir de la década de 1990. Sin embargo, es recién en la década siguiente (y, sobre todo, desde 2004) que comienza a verse el cambio. Las razones deben buscarse en la incidencia de otros factores, fundamentalmente de índole político-económico, que dejaron su marca en el INTA. Eso se debe a que durante la década de 1990 el INTA sufrió un fuerte ajuste presupuestario. En efecto, se observa que durante esa década el Instituto de Genética no incorporó prácticamente a ningún investigador. Superada esa etapa, entonces, el instituto vuelve a incorporar investigadores, pero esta vez con un perfil distinto, donde la agronomía ya no resulta la disciplina hegemónica. Así lo ilustra el director del Instituto:

en el principio, cuando yo entré [1977], éramos todos ingenieros agrónomos; ahora la mayoría son biólogos moleculares, o biotecnólogos, o biólogos (...). Ahora hay muchas más actividades de laboratorio que de campo (...). Los biólogos moleculares hasta el invernáculo van, pero ya hasta el campo, no (...). El agrónomo se adaptó más al laboratorio que el biotecnólogo al campo.⁸

La última frase ilustra la hegemonía de la biología molecular. El mejoramiento vegetal pasó a depender de la manipulación genética, de ahí que al instituto encargado de mejorar las variedades vegetales se hayan incorporado “biólogos moleculares, biotecnólogos o biólogos”. Pero la cita del director del instituto también indica que incluso los ingenieros agrónomos habrían tenido que adaptarse a las nuevas dinámicas que impuso la biología molecular, aunque la comprobación de esa afirmación excede el marco de este artículo.

3.2 EL INSTITUTO DE VIROLOGÍA

Un centro de investigación del INTA que desde su inicio contó con mayor presencia de veterinarios que de agrónomos es el Instituto de Virología. Esto se debe a la propia trayectoria de la institución, muy ligada a la vacuna de la aftosa.

En 1939, se creó el Instituto Nacional de Fiebre Aftosa, dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, con el objetivo de desarrollar investigaciones para

⁸ Entrevista al director del Instituto de Genética del INTA. Castelar (Provincia de Buenos Aires), 20 de mayo de 2009.

combatir la fiebre aftosa del ganado. El veterinario Scholein Rivenson fue su director entre 1959 y 1969. Rivenson dejó dicha institución para incorporarse al INTA, donde creó el Centro de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, del cual fue su director entre 1969 y 1973. Allí fue que produjo, en 1972, un hecho de notable trascendencia: desarrolló una vacuna contra la aftosa (cf. Zabala, 2005). Entre 1978 y 1982, Rivenson se desempeñó como el primer director del Departamento de Virología del INTA, que luego cambiaría su nombre a Instituto de Virología. Así, dicho instituto recibió desde su inicio la tradición veterinaria de la lucha contra la fiebre aftosa. A tal punto que es el único instituto que analizamos que no registra investigadores que sean ingenieros agrónomos en toda su historia, y sus primeras dos décadas estuvieron marcadas por la presencia exclusiva de investigadores veterinarios.

El Gráfico 3, al discriminar las incorporaciones de investigadores según su disciplina, nos confirma la tendencia vista en el caso del Instituto de Genética. A partir del año 2004 se produce un cambio en el perfil de investigadores que se incorporan al instituto, destacándose el ingreso de biólogos, bioquímicos y biotecnólogos.

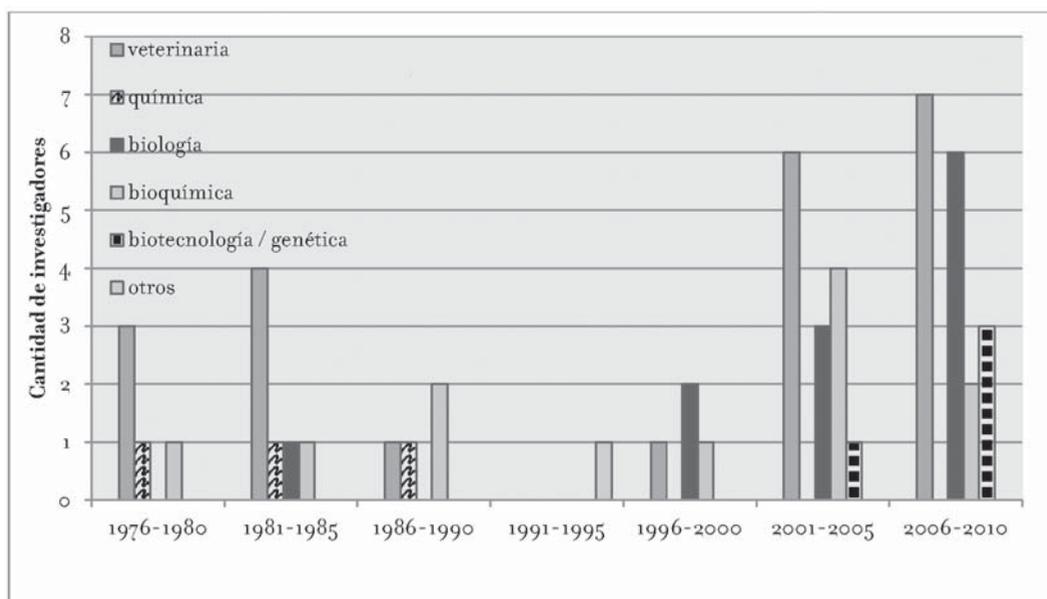


Gráfico 3. Ingresos de investigadores por disciplina en el Instituto de Virología.

Fuente: elaboración propia.

La biología molecular fue particularmente bien recibida en el Instituto de Virología. Esto se debe a que el Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI), creado en 1982 con la misión específica de promover la investigación en biología molecular en el país, desarrolló estrechos lazos con dicho

instituto precisamente a través de la investigación sobre el virus de la aftosa. De hecho, una de las primeras tesis de doctorado que tuvo el INGEBI fue la de Raúl Andino, en 1986, dedicada al clonado molecular del genoma del virus de la fiebre aftosa.

3.3 EL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA

Si bien la mayoría de los institutos del INTA se originaron junto con el organismo, o incluso son anteriores a éste, el caso del Instituto de Biotecnología es distinto. Nace con el objetivo de promover la biología molecular en el INTA para el sector agropecuario y, por lo tanto, su origen se relaciona directamente con dicha disciplina. Fue formalmente creado el 17 de junio de 1988 bajo el nombre de Instituto de Biología Molecular (cf. Resolución n. 184/88 del INTA). Pero comenzó a funcionar en febrero de 1989 (cf. INTA, 1989). En el año 2003, el instituto cambia su nombre a Instituto de Biotecnología.

Si bien es un instituto relativamente reciente, es interesante observar los vínculos que tuvieron otras disciplinas e instituciones en su origen. Pues podría suponerse que, dado el énfasis que tiene la biología molecular y la biotecnología en el manejo de la información genética, ese vínculo estaría dado con el Instituto de Genética. Sin embargo, esto no fue así. En parte por el fuerte peso que tenían, incluso en la década de 1980, los ingenieros agrónomos en el Instituto de Genética, donde primaban las prácticas con ensayos a campo y producción de variedades de plantas a través de mutaciones por métodos físicos (mediante radiaciones). En cambio, el Instituto de Virología había desplegado un intenso vínculo con la biología molecular. Pues el eje de dicho instituto, como mencionamos anteriormente, giraba en torno a la fiebre aftosa. Así, el interés por caracterizar molecularmente al virus, y eventualmente obtener una vacuna empleando métodos moleculares, fue incluido dentro de la agenda de investigación de dicho instituto. En particular, la incorporación de la biología molecular se dio a través de una serie de intercambios con el INGEBI. Creado a comienzos de la década de 1980 por Héctor Torres, el INGEBI tenía la misión de promover la biología molecular en el país. Torres era discípulo de Luis F. Leloir, y desarrolló buena parte de su carrera en la Fundación Campomar, fuertemente orientada por Leloir hacia el estudio de la bioquímica estructural. Decidido a impulsar la biología molecular y la ingeniería genética, Torres funda entonces el Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI).

Una de las líneas de investigación que se abrió en el INGEBI fue la caracterización molecular del virus de la aftosa. En el marco de esa investigación es que se produce la colaboración con el Instituto de Virología del INTA. Aún más, comienza una estrecha colaboración entre los directores de ambas instituciones, Héctor Torres del INGEBI y Eduardo Palma del Instituto de Virología.

De modo que dentro del INTA el Instituto de Virología contaba, a mediados de la década de 1980, con un asiduo contacto con la biología molecular. De hecho, el nuevo Instituto de Biología Molecular comenzó a funcionar precisamente en un edificio que pertenecía al Instituto de Virología. Y su primer director fue Eduardo Palma, que provenía, como se dijo recién, del Instituto de Virología.

El Instituto de Biotecnología nunca se caracterizó por tener ingenieros agrónomos ni veterinarios entre sus investigadores. Eso supone un rasgo que lo diferencia notoriamente del resto de los institutos de investigación del INTA. Sin embargo, sus primeros investigadores vinieron de las propias filas del INTA. Más precisamente, del Instituto de Virología. En efecto, la resolución que designa al personal que pondrá en funciones al Instituto de Biología Molecular, da cuenta también del vínculo con el Instituto de Virología pues las 20 personas que dan inicio al nuevo instituto provenían en su totalidad del Instituto de Virología (cf. Disposición 2/89 del INTA). Sendo así las cosas, el Instituto de Biología Molecular puede entenderse como un desprendimiento del Instituto de Virología.

De esas 20 personas, 7 son investigadores, y el resto es personal auxiliar y técnico. No obstante, ninguno de esos investigadores era veterinario, lo cual podría resultar llamativo, habida cuenta de que la gran mayoría de investigadores del Instituto de Virología eran veterinarios, al menos hasta la década de 1990, como se observa en el Gráfico 4. Pero son precisamente los investigadores del Instituto de Virología que no eran veterinarios los que pasaron al flamante Instituto de Biología Molecular. Así, los químicos, biólogos y bioquímicos que a mediados de la década de 1980 se encontraban en el Instituto de Virología, en investigaciones dedicadas fundamentalmente al estudio molecular del virus de la fiebre aftosa, son los primeros investigadores que tuvo el Instituto de Biología Molecular.

Otro elemento singular que se observa en la composición disciplinar de los investigadores del Instituto de Biotecnología (véase Gráfico 4) es el hecho de que la disciplina dominante pasó a ser la biología. Si bien dicha institución surgió con la misión de desarrollar la biotecnología moderna para el sector agropecuario, son pocos los licenciados en biotecnología o en genética que hay entre sus filas. Esto no indica que la biología molecular no sea efectivamente la disciplina que de hecho domina las actividades que se despliegan en el instituto. La cuestión es que los licenciados en biología incorporaron muchos de los elementos de biología molecular en su formación. En particular, la Universidad de Buenos Aires mantuvo a la Licenciatura en Biología como la carrera principal del área de las ciencias naturales, y no abrió carreras tales como biotecnología o genética, sino que incorporó buena parte de sus contenidos en los currículos de biología.

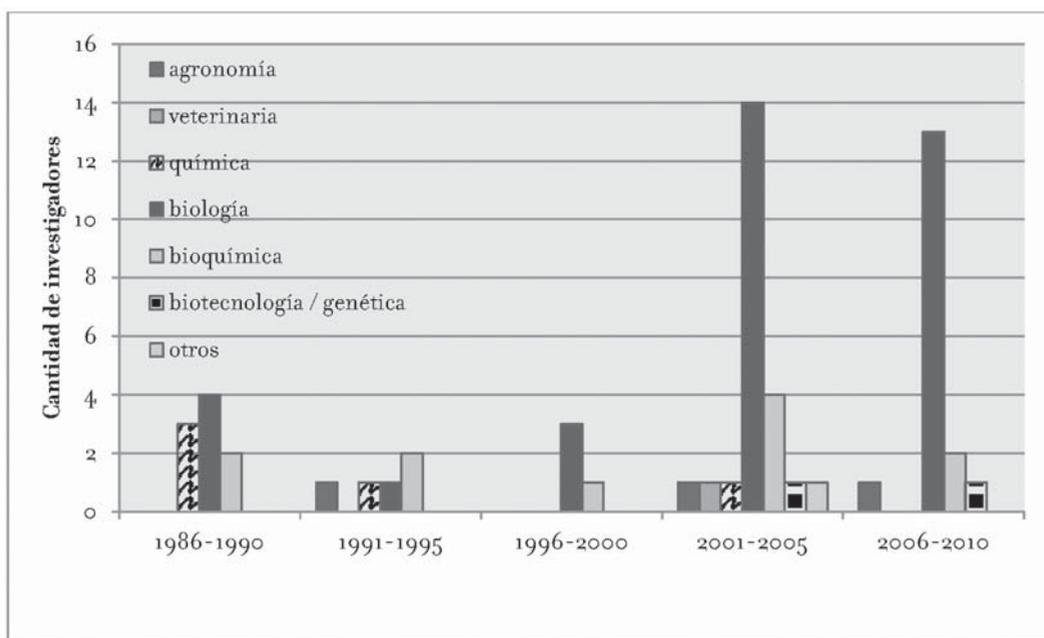


Gráfico 4. Ingresos de investigadores por disciplina en el Instituto de Biotecnología.
Fuente: elaboración propia.

Esto permite explicar que los cambios en el perfil de las disciplinas de los investigadores que vemos en los otros institutos del INTA tampoco presentan una abundancia de biotecnólogos o genetistas, pero sí suelen evidenciar una fuerte tendencia hacia los biólogos.

3.4 EL INSTITUTO DE PATOBIOLOGÍA

El Instituto de Patobiología del INTA desarrolla investigaciones vinculadas a los mecanismos de infección y control de enfermedades de animales. Fue creado bajo su forma actual en 1995, pero en realidad ya se realizaban investigaciones que iban en esa dirección bajo otros institutos del INTA. Uno de los institutos más antiguos del INTA ubicados en Castelar es el de Zoonosis, que se encargaba de estudiar las enfermedades que podían trasladarse de animales a humanos mediante infecciones. En 1989, dicho centro se rebautizó como Instituto de Bacteriología. Un área de estudio muy cercana era desarrollada por el Instituto de Patología Animal, que en 1995 se fusionó con el de Bacteriología para dar lugar al Instituto de Patobiología. Ambas vertientes del Instituto de Patobiología – el Instituto de Zoonosis y el Instituto de Patología Animal – tuvieron, además, el mismo origen. Ambos provienen del Laboratorio de Bacteriología que

creó el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación a comienzos del siglo xx para contribuir con los servicios sanitarios que demandaba el sector (cf. INTA, 1959).

La preeminencia de veterinarios por sobre cualquier otra disciplina en este instituto es notable, algo que se debe al perfil que presenta, claramente orientado hacia el estudio de la salud animal, donde se destaca el diagnóstico de sus distintas patologías y la evaluación de diversos tratamientos.

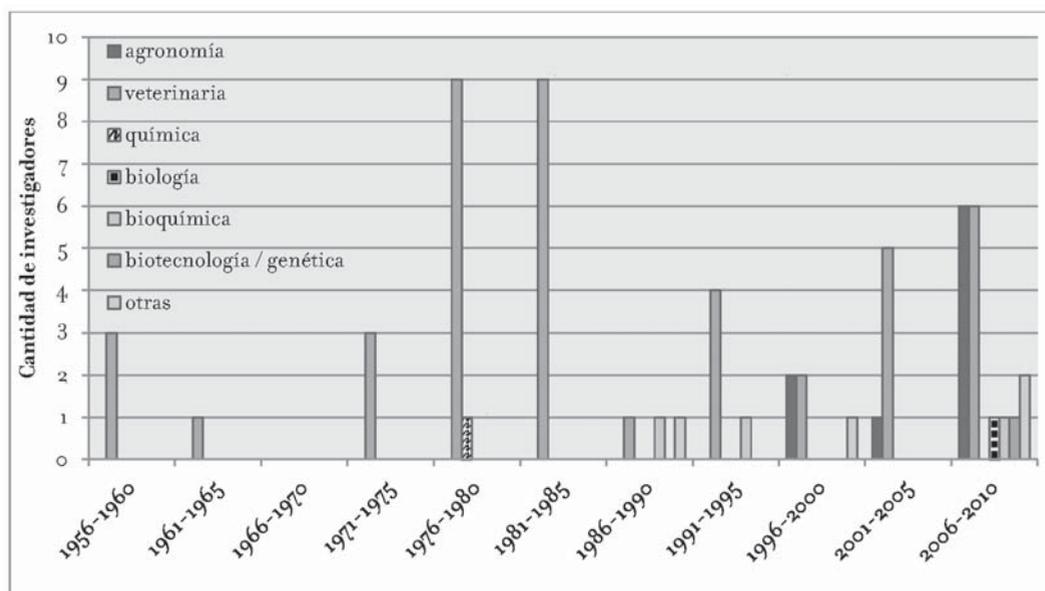


Gráfico 5. Ingresos de investigadores por disciplina en el Instituto de Patobiología.

Fuente: elaboración propia.

Si bien a partir de la década de 1990 comienzan a ingresar investigadores con otro tipo de disciplina de origen, como se muestra en el Gráfico 5, se trata de excepciones, que en ningún momento ponen en duda el dominio de las disciplinas tradicionales, como la veterinaria y la agronomía. En ese sentido, el Instituto de Patobiología presenta un perfil más conservador que el resto, en la medida que no sufrió cambios en el perfil de las disciplinas de sus investigadores. Lo cual en parte puede deberse a que el objeto de estudio de dicho instituto es un objeto clásico de la veterinaria.

3.5 EL INSTITUTO DE MICROBIOLOGÍA Y ZOOLOGÍA AGRÍCOLA

Años antes de que existiera el INTA, en 1944, se creó el Instituto de Microbiología Agrícola, dependiente del Ministerio de Agricultura. Como vimos, no es el único instituto de investigaciones agrícolas que antecede al INTA y que luego se incorporará a

éste. El estudio de las enfermedades de las plantas también era, por cierto, anterior a la existencia del INTA, y sus funciones se fueron trasladando entre diversos organismos desde que, en 1898, el Ministerio de Agricultura y Ganadería dispusiera la realización de investigaciones entomológicas para estudiar los mecanismos mediante los cuales diversos insectos dañaban los cultivos del país.

En 1991, el INTA dispuso una reagrupación de esas funciones de investigación, denominando al organismo como Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola, con el objetivo de desarrollar bioinsumos y controlar las plagas que dañan los cultivos.

Como era de prever en un organismo dedicado al estudio y control de plagas en las plantas, este instituto contó desde sus inicios con una mayoría de investigadores provenientes de la agronomía. No obstante, se observa que desde la década de 1980 comienza a incidir la presencia de investigadores que provienen de la biología. En efecto, al analizar el gráfico 6 se observa que el ingreso de investigadores al instituto, a partir de mediados de la década de 1980, ya no gira exclusivamente en torno a la agronomía. Más aún, el último período, que va desde 2006 hasta 2010, muestra un ingreso de investigadores que provienen, en su mayoría, de la biología.

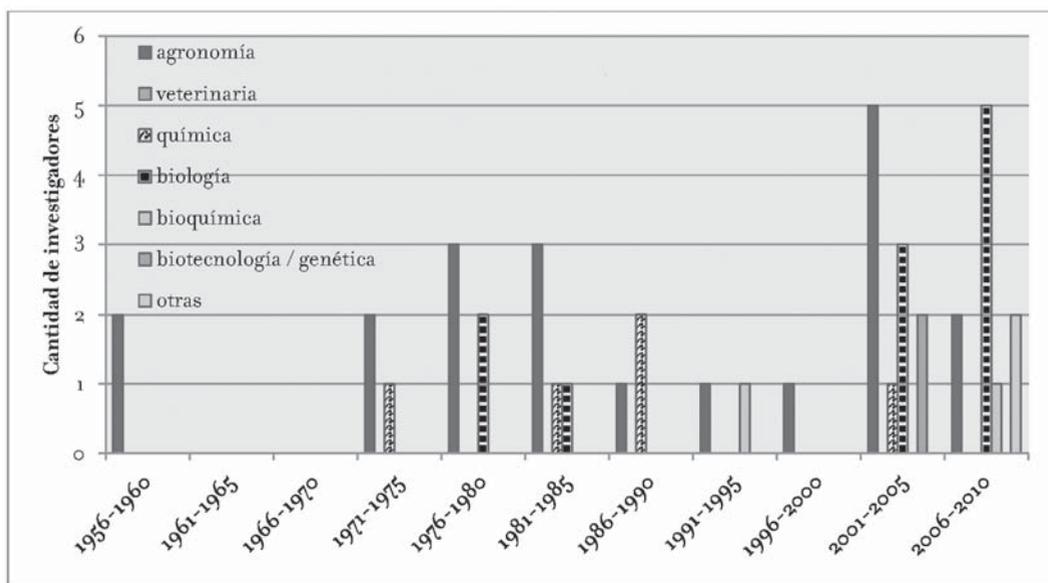


Gráfico 6. Ingresos de investigadores por disciplina en el Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola. Fuente: elaboración propia.

Este incremento de investigadores provenientes de la biología se vincula también con el tipo de líneas de investigación que fueron abriéndose en el instituto, y que dan cuenta de la permeabilidad con la que dicho organismo recibió a las nuevas técni-

cas vinculadas a la genética. En ese sentido, es significativa la presencia de líneas de investigación en el Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola que se refieren al estudio de genes, tales como “prospección y análisis funcional de genes relevantes en la interacción de insectos de importancia agrícola con microorganismos y parasitoides” o “conservación y valoración de recursos genéticos microbiológicos”.⁹ La cercanía entre la microbiología y la genética, muchas veces anunciadas como componentes habituales de la biotecnología, parecen manifestar aquí una relación estrecha. De hecho, hay definiciones de la biotecnología que explícitamente le dan un rol fundamental a la microbiología, al concebir a la biotecnología como el uso de organismos o partes de los mismos para obtener o modificar productos, mejorar plantas y animales, o desarrollar microorganismos para usos específicos (cf. OTA, 1984).

CONCLUSIÓN

Partimos de la hipótesis que los desarrollos en biología molecular que tuvieron lugar en las últimas décadas produjeron un desplazamiento de las disciplinas científicas, aumentando la influencia de la biología molecular en detrimento de otras disciplinas más tradicionales. En efecto, observamos que, en los últimos años, el área de la biología se fue imponiendo entre los investigadores del CICVyA, desplazando a otras disciplinas. Pero, ¿cómo se efectuó ese desplazamiento entre los investigadores del INTA? Sólo un 15% del personal del CICVyA tiene título de doctor.¹⁰ Además, si bien la mayoría de los doctorados se realizaron en el área de las ciencias biológicas, quienes los realizaban ya venían de esa área del conocimiento. En ese sentido, la reconversión disciplinar a través de un doctorado (es decir, un agrónomo haciendo un doctorado en biología molecular) no parece ser el camino principal por el cual se dio el desplazamiento entre disciplinas. Más bien, el desplazamiento ocurrió por el ingreso a la institución de investigadores que ya contaban con una formación de grado en ciencias biológicas, mientras que en décadas anteriores quienes ingresaban al INTA provenían de la agronomía o la veterinaria. Por otro lado, los propios agrónomos que acumulan una larga trayectoria en el INTA aseguran que los ingenieros agrónomos han tenido que adaptarse a las nuevas técnicas biotecnológicas de laboratorio. Es decir, los cambios en las disciplinas ocurrieron, en primer lugar, a través de un cambio en la selec-

⁹ Información obtenida de la cartera de proyectos de I+D del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola del INTA.

¹⁰ Según datos provistos por la Dirección de Recursos Humanos del CICVyA, en el 2010 casi el 42% del personal del CICVyA no tiene formación profesional (muchos de ellos son jornaleros y realizan tareas auxiliares). La misma fuente señala que sólo el 15% del personal tiene título de doctor. Ello es interesante, pues permite matizar el efecto que tendría la reconversión disciplinar a través del doctorado.

ción del personal que ingresa a la institución, buscando aquéllos que provienen de la biología en lugar de la agronomía o la veterinaria; en segundo lugar, también habría operado un desplazamiento menos explícito, vinculado a la propia práctica de la investigación, donde el dominio de las técnicas de biología molecular se habría hecho evidente hasta para los agrónomos.

Una pregunta razonable que emerge de tales resultados es por qué el desplazamiento se produjo hacia la biología, siendo que la hipótesis era que el promotor de cambios lo constituía la biología molecular. La respuesta está en el modo en que las universidades argentinas han incorporado la biología molecular a sus currículos. Pues no existe ninguna carrera de biología molecular como tal. Hay carreras recientes muy influidas por la biología molecular, tales como la licenciatura en biotecnología o en genética. Sin embargo, las universidades tradicionales, en particular la Universidad de Buenos Aires, no han incorporado esas carreras. Allí, la biología molecular se ha introducido dentro de los currículos de la licenciatura en ciencias biológicas. Por el contrario, la carrera de agronomía tiene en su plan de estudios una presencia notoriamente menor de la biología molecular. El plan de estudios de la licenciatura en ciencias biológicas de la UBA comprende un ciclo básico y un ciclo superior, de duración aproximadamente equivalente. De por sí, el ciclo básico tiene una evidente presencia de genética y biología molecular. Además, se puede elegir entre 7 orientaciones para el ciclo superior, una de las cuales es biología molecular y biotecnología y otra es genética y evolución. Es decir, el peso de la biología molecular en la carrera de biología suele ser enorme. Cabe destacar, además, que la licenciatura en biología data de la década de 1950, pero es en la reforma de su plan de estudios de 1984 que se introduce la biología molecular en su currículo (cf. Mudry & Wisnivesky, 2000; UBA, 1999; 2008a; 2008b).

Señalábamos también que la aparición de la biotecnología en el mejoramiento de plantas en el INTA, a mediados de la década de 1980 y principios de la siguiente, trajo aparejada una serie de tensiones y recelos manifestados por los agrónomos ante la posibilidad de que sus competencias fueran invadidas por la biología molecular. ¿Eran esas tensiones reflejo de los desplazamientos entre disciplinas que analizamos? No exactamente, ya que el ingreso de biólogos/biotecnólogos/genetistas en detrimento de los agrónomos/veterinarios se produjo a partir de la década siguiente, esto es, en la primera década del siglo XXI, años después de que se manifestaran esas primeras tensiones entre las disciplinas. En cambio, durante la década de 1990 no se produjo básicamente ningún ingreso de investigadores – ni biólogos ni de otro tipo – a la institución, lo cual se debió al tipo de políticas ejercidas sobre el INTA. Esto indica que las tensiones que se habían producido manifestaban un recelo ante la posibilidad de que la agronomía/veterinaria perdiera espacios frente a otras disciplinas, y ello indudablemente ocurrió, sólo que el contexto político institucional hizo que esos cambios se

reflejaran sobre todo una década más tarde. Pero, en efecto, los cambios entre las disciplinas ocurrieron. Unas – la agronomía y la veterinaria – perdieron espacios institucionales y competencias, mientras que otras – biología, biotecnología y genética – los ocuparon. Tal es así, que incluso el plan de estudios vigente de la carrera de agronomía de la UBA consigna al INTA y a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos como “los organismos específicos más habituales con los que puede vincularse laboralmente el egresado de esta carrera”. En cambio, el INTA ni siquiera figura como una opción explícita que se le ofrece al biólogo en su plan de estudios. Sin embargo, hay cada vez más biólogos en el INTA que agrónomos, lo que pone en evidencia la pérdida de espacios institucionales y de competencias profesionales de los ingenieros agrónomos frente a los biólogos.

Tenemos así una evidencia de que los conflictos entre las disciplinas son frecuentes, acaso constitutivos de los procesos de institucionalización de las mismas. Los trabajos sobre los inicios de una disciplina muchas veces no dan cuenta de ese tipo de conflictos, quizás debido a una mayor inclinación hacia el estudio por los procesos de diferenciación conceptual de una nueva disciplina y por los roles desempeñados por sus primeros fundadores, que por los procesos de institucionalización. Pero son precisamente estos conflictos los que ponen en evidencia la lucha por recursos materiales y simbólicos que constituyen la trama sobre la cual se desarrollan las disciplinas.

En este artículo, mostramos que la competencia por recursos y espacios institucionales está en la base de los conflictos entre disciplinas. Pero también señalamos que los contextos políticos dejan su impronta en dicha competencia (pues, en nuestro caso, el INTA vio el ingreso de personal prácticamente congelado durante una década, y fue recién después que se evidenciaron los cambios en la composición profesional de los investigadores que ingresaban a la institución), y que hasta las tradiciones y aspectos epistémicos de cada grupo de investigación inciden también (razón por la que el Instituto de Genética vio una etapa de desplazamiento desde la agronomía hasta la biología que nunca se dio en el Instituto de Biotecnología; incidencia que se torna evidente también al estudiar el Instituto de Patobiología, donde los veterinarios siempre fueron mayoría). Pero si uno se limitara a analizar solamente este último aspecto podría parecer que se trata de diversas culturas epistémicas. Por un lado, los veterinarios del Instituto de Patobiología con sus profesiones, prácticas de investigación y cuerpos de conocimiento bien diferentes de los del Instituto de Biotecnología. Por el contrario, si uno observa el marco más general, se torna evidente que no hay tal coexistencia de culturas epistémicas, sino que la veterinaria y agronomía aparecen claramente subordinadas a la biología molecular. Eso no significa que las primeras hayan desaparecido, pero tampoco que coexistan como culturas alternativas. La biología molecular se instituyó como disciplina dominante, lo que desplazó a otras disciplinas a un lugar secun-

dario, recibiendo menos espacios institucionales e, incluso, teniendo éstas que asimilar elementos cognitivos y técnicas propias de la disciplina dominante. Es en la lucha por espacios y recursos para poder desarrollar las profesiones que muchos conflictos entre disciplinas encuentran su explicación.☞

AGRADECIMIENTOS. Una versión preliminar de este artículo fue presentada en las IX Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, ESOCITE 2012, realizadas en la Ciudad de México del 5 al 8 de junio de 2012.

Pablo Ariel PELLEGRINI

Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología,
Universidad Nacional de Quilmes,
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Argentina.
ppellegrini@unq.edu.ar

From field to laboratory:
the institutionalization of molecular biology in Argentine

ABSTRACT

This article aims to investigate the process of institutionalization of a new scientific discipline. In particular, the displacements that occur between disciplines with the emergence of a new one: molecular biology. The case presented in this article is the National Institute of Agricultural Technology (INTA) of Argentina, institution created in 1956 for research, innovation and extension to the agricultural sector. Thus, the paper presents the changes in the disciplines from which INTA's researchers come, since its inception in 1956 until 2010. The research presented in this article focuses on a quantitative analysis in relation to the disciplines of origin of the researchers who joined the institution. By showing the displacements between disciplines, this article aims to contribute to the study of the conflicts between them. For it suggests that the emergence of a new discipline involves not only the opening of new professions, institutions, research subjects and techniques, but also the displacement of other previously installed. These displacements would be at the root of the tensions that occur in the institutionalization of a new discipline.

KEYWORDS • Institutionalization. Discipline. Science. INTA. Molecular biology. Social studies of science.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEN-DAVID, J. Roles and innovations in medicine. *American Journal of Sociology*, 65, 6, p. 557-68, 1960.
- BEN-DAVID, J. & COLLINS, R. Social factors in the origins of a new science: the case of psychology. *American Sociological Review*, 31, 4, p. 451-65, 1966.
- BOURDIEU, P. Le champ scientifique. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 2, 2, p. 88-104, 1976.
- CASTORIADIS, C. *El mundo fragmentado*. Buenos Aires: Editorial Altamira, 1990.
- DURKHEIM, É. *Las reglas del método sociológico*. Madrid: Biblioteca Nueva, 2006 [1895].
- FAVRET, E. Ewald Alfredo Favret: un eximio concertista en la sinfonía de los genes. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*, 74, p. 1-3, 2005.
- FERRARI, V. & RONFANI, P. A deeply rooted scientific discipline: origins and development of sociology of law in Italy. *The American Sociologist*, 32, 2, p. 61-77, 2001.
- FOUCAULT, M. *La arqueología del saber*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 2006 [1969].
- FREUDENTHAL, G. & LÖWY, I. Ludwik Fleck's roles in society: a case study using Joseph Ben-David's paradigm for a sociology of knowledge. *Social Studies of Science*, 18, p. 625-51, 1988.
- GULLAHORN, J. T. & GULLAHORN, J. E. Role conflict and its resolution. *The Sociological Quarterly*, 4, 1, p. 32-48, 1963.
- HARTEN, A. M. van. *Mutation breeding: theory and practical applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- INTA. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. *El Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias*. Buenos Aires, 1959.
- . *Nota N° 634 del 14 de diciembre de 1987*. Asunto: formulación del Programa de 'Biotecnología de Avanzada', 1987a.
- . *Nota N° D.A. 663 del 24 de noviembre de 1987*. Asunto: comentarios sobre borrador Programa de Biotecnología, 1987b.
- . *Informe anual del Centro de Investigaciones en Ciencias Veterinarias*, 1989.
- . *INTA, medio siglo al servicio del campo argentino*. Buenos Aires, 2006.
- KATZ, J. & BERCOVICH, N. Innovación genética, esfuerzos públicos de investigación y desarrollo y la frontera tecnológica internacional: nuevos híbridos en el INTA. *Desarrollo Económico*, 28, 110, p. 209-43, 1988.
- KNORR-CETINA, K. Scientific communities or transepistemic arenas of research? A critique of quasi-economic models of science. *Social Studies of Science*, 12, 1, p. 101-30, 1982.
- . *Epistemic cultures: how the sciences make knowledge*. Cambridge: Harvard University Press, 1999.
- KOHLER, R. E. *From medical chemistry to biochemistry. The making of a biomedical discipline*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
- KREIMER, P. *Ciencia y periferia: nacimiento, muerte y resurrección de la biología molecular en la Argentina*. Buenos Aires: Eudeba, 2010.
- KROHN, W. & SCHÄFER, W. The origins and structure of agricultural chemistry. In: LEMAINÉ, G. et al. (Ed.). *Perspectives on the emergence of scientific disciplines*. Chicago: Aldine, 1976. p. 27-52.
- KUTSCHERA, U. Palaeobiology: the origin and evolution of a scientific discipline. *Trends in Ecology and Evolution*, 22, 4, p. 172-3, 2007.
- LEDESMA-MATEOS, I. *Biología, institución y profesión: centros y periferias*. México: Educación y Cultura, 2009.
- LEMAINE, G. et al. (Ed.). *Perspectives on the emergence of scientific disciplines*. Chicago: Aldine, 1976.
- LEMAINE, G. Introduction: problems in the emergence of new disciplines. In: LEMAINÉ, G. et al. (Ed.). *Perspectives on the emergence of scientific disciplines*. Chicago: Aldine, 1976. p. 1-23.

- LENOIR, T. The discipline of nature and the nature of disciplines. In: MESSER-DAVIDOW, E.; SHUMWAY, D. R. & SYLVAN, D. J. (Ed.). *Knowledges: historical and critical studies in disciplinarity*. Charlottesville: University Press of Virginia, 1997. p. 70-102.
- MESSER-DAVIDOW, E.; SHUMWAY, D. R. & SYLVAN, D. J. (Ed.). *Knowledges: historical and critical studies in disciplinarity*. Charlottesville: University Press of Virginia, 1997.
- MORANGE, M. *A history of molecular biology*. Cambridge: Harvard University Press, 1994.
- MUDRY, M. D. & WISNIVESKY, M. C. *Aportes a la discusión sobre la reforma curricular de la licenciatura en ciencias biológicas*. Buenos Aires: La Copia, 2000.
- MULLINS, N. C. The development of a scientific specialty: the Phage Group and the origins of molecular biology. *Minerva*, 10, p. 51-82, 1972.
- NUN, J. Argentina: el Estado y las actividades científicas y tecnológicas. *Redes*, 2, 3, p. 59-98, 1995.
- NYE, M. J. *From chemical philosophy to theoretical chemistry: dynamics of matter and dynamics of disciplines, 1800-1950*. Berkeley/Los Angeles: University of California Press, 1993.
- NYHART, L. K. *Biology takes form: animal morphology and the German universities, 1800-1900*. Chicago: University of Chicago Press, 1995.
- OTA. Office of Technology Assessment. *Commercial biotechnology: an international analysis*. U.S. Congress, Washington, DC, 1984.
- PELLEGRINI, P. A. *Transgénicos, ciencia, agricultura y controversias en la Argentina*. Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, 2013.
- _____. Anomalías en los comienzos de la transgénesis vegetal. Intereses e interpretaciones en torno a las primeras plantas transgénicas. *História, Ciências, Saúde. Manguinhos*. En prensa.
- ROY, A. L'influence des cultures du risque sur l'expertise scientifique. Le cas des OGM. *Économie Rurale*, 271, p. 35-48, 2002.
- SERVOS, J. W. *Physical chemistry from Ostwald to Pauling: the making of a science in America*. Princeton: Princeton Academic Press, 1996.
- SHINN, T. Intellectual cohesion and organizational divisions in science. *Revue Française de Sociologie*, 43, Supplement: An Annual English Selection, p. 99-122, 2002.
- STENT, G. S. That was the molecular biology that was. *Science*, 160, 3826, p. 390-5, 1968.
- SUÁREZ-DÍAZ, E. Molecular evolution: concepts and the origin of disciplines. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 40, p. 43-53, 2009.
- TUUNAINEN, J. When disciplinary worlds collide: the organizational ecology of disciplines in a university department. *Symbolic Interaction*, 28, 2, p. 205-28, 2005.
- UBA. Universidad de Buenos Aires. *Plan de estudios de la carrera de Agronomía*, 1999.
- _____. *Plan de estudios de la carrera de Agronomía*, 2008a.
- _____. *Plan de estudios de la licenciatura en Ciencias Biológicas*, 2008b.
- ZABALA, J. P. Vacunas y vacunos: la lucha antiaftosa y la producción de conocimientos científicos y tecnológicos en Argentina. In: HERNÁNDEZ, A. A. et al. (Org.). *Ciencias agrícolas y cultura científica en América Latina*. Buenos Aires: Prometeo Libros, 2005. p. 273-89.

