

Relaciones universidad-empresa: ¿y cuando la universidad es la empresa?

Fernando Correa *; Mariana Versino **

* CONICET – Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos (CEFYBO); ** CONICET – Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR) - Maestría en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología - Universidad de Buenos Aires - Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE) - Universidad Nacional de La Plata Argentina
fgc77@hotmail.com; mversino@gmail.com

Cita sugerida: Correa, F.; Versino, M. (2015). Relaciones universidad-empresa: ¿y cuando la universidad es la empresa?. *Cuestiones de Sociología*, n° 12, 2015. Recuperado de: <http://www.cuestionessociologia.fahce.unlp.edu.ar/article/view/CSn12a07>

Resumen

En el trabajo se analiza el caso del Laboratorio de Hemoderivados “Presidente Illia” de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC- Hemoderivados), el cual resulta una experiencia relevante para reflexionar en torno a la denominada “relación universidad-empresa”, uno de los tópicos más abordados por la literatura que se dedica al análisis de las relaciones entre universidad y sociedad.

Palabras clave: Relaciones universidad; Empresa; Utilización productiva del conocimiento; Hemoderivados

University-industry relations: and when the university is the company?

Abstract

This note shows the research on a particular case in which a national university in Argentina constitutes itself in an "entrepreneur" to engage in the production of blood products. It is a productive enterprise with a history of 50 years who has a significant presence in the domestic and regional market for this type of medication and whose operation is developed at the university institutional framework.

Keywords: University; Industry Relation; Productive use of knowledg; Blood Products



1. Introducción

Se analiza el caso del Laboratorio de Hemoderivados “Presidente Illia” de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC- Hemoderivados), el cual resulta una experiencia relevante para reflexionar en torno a la denominada “relación universidad-empresa”, uno de los tópicos más abordados por la literatura que analiza las relaciones entre universidad y sociedad. La centralidad adquirida por este tema se enfatiza especialmente a partir de la década de 1980, cuando hay un reconocimiento cada vez más explícito sobre la importancia que el conocimiento científico adquiere para mejorar la rentabilidad de las prácticas productivas. Ello lleva, a su vez, a que las instituciones productoras de conocimiento científico, en América Latina principalmente las universidades (Arocena y Sutz, 2001, entre otros), se ubiquen en el centro de la escena dada la importancia que, según estos discursos, adquieren para lograr la competitividad económica de los países.

Ubicada en la ciudad de Córdoba y en el predio de la Ciudad Universitaria, UNC-Hemoderivados es una planta procesadora y fraccionadora de plasma humano para la obtención de compuestos hemoderivados¹ de aplicación médica. Actualmente, posee el mayor volumen de producción y comercialización de Sudamérica. Hay sólo dos plantas de su tipo en Latinoamérica: una en Cuba y la otra en Venezuela. Se trata de una empresa sin fines de lucro dependiente de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), que elabora medicamentos y productos médicos de interés estratégico y social.

Es una industria farmacéutica con función social y su gran presencia en el mercado de derivados plasmáticos argentino y latinoamericano (mediante convenios con Uruguay, Chile, Ecuador, Bolivia y Cuba) le permite funcionar como reguladora de precios, lo cual mejora el acceso a los hemoderivados por parte de la población en general. Dicho posicionamiento económico ha permitido a UNC-Hemoderivados administrarse sin recurrir a los fondos presupuestarios de la universidad y la totalidad de las ganancias obtenidas por comercialización y distribución son reinvertidas en actualización productiva y tecnológica, en sueldos del personal y en gastos corrientes de funcionamiento (Baramuglia y otros, 2012). Asimismo, ello le ha permitido diversificar su producción al abrir en 2002 una planta productora de medicamentos genéricos inyectables (UNC-Fármacos) y en 2003 una planta procesadora industrial de tejidos humanos (UNC-Biotecnia).

UNC-Hemoderivados mantiene una estrecha colaboración académica y científico-técnica con varias facultades e institutos de la Universidad. En particular, existe un estrecho vínculo con la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), que no sólo coordina académica y científicamente los postgrados que se realizan en UNC-Hemoderivados sino que además

proporciona asesoramiento científico y técnico para el desarrollo de nuevos productos y procesos industriales. Por otro lado, la reciente expansión de UNC-Hemoderivados en el procesamiento de tejidos humanos y matrices óseas ha estrechado los vínculos entre el mencionado laboratorio y las Facultades de Medicina y de Odontología de la UNC.

Debido a que UNC-Hemoderivados obtiene sus medicamentos a partir del fraccionamiento de plasma humano –y esto conlleva el potencial riesgo de transmitir enfermedades–, cuenta tanto con un centro de estudios de equivalencia farmacéutica y bioequivalencia como con un registro de farmacovigilancia. Los estudios retrospectivos realizados señalan que no ha habido seroconversión en ninguno de los usuarios de sus productos, lo que demuestra la seguridad de los productos de UNC-Hemoderivados y las buenas prácticas en manufacturas (*Good Manufacturing Practice*) y de laboratorio (*Good Laboratory Practice*) que rigen su producción (Zarzur, 2011).

A continuación se presenta una breve reseña histórica del caso analizado, para luego -dadas las limitaciones de espacio – realizar, en las consideraciones finales, una reflexión crítica acerca de la literatura existente sobre el análisis de casos de una importante relevancia social como el presente.

2. Breve reseña histórica

Hacia comienzos de la década de 1960, el gobierno del presidente Arturo Illia, de la Unión Cívica Radical del Pueblo (UCRP), puso el acento en el nacionalismo económico, la industrialización, la distribución del ingreso y la garantía de los derechos sociales. Entre otras medidas, se dispuso el control de precios de los alimentos y de los medicamentos en el marco de una política económica que buscó fortalecer el pleno empleo, con intervencionismo social, mercados protegidos e industrialización por sustitución de importaciones.

Un ejemplo de ello fue la donación de fondos reservados del Poder Ejecutivo, en 1963, para la creación del Laboratorio de Hemoderivados de la Universidad Nacional de Córdoba, el cual debía tener un claro objetivo social: la producción de medicamentos a bajo costo que sustituyera importaciones y regulara los precios del mercado.

La idea original de montar una planta productora de derivados plasmáticos había sido concebida por un grupo de profesionales de la Cátedra de Farmacología de la Facultad de Medicina de la UNC, liderados por el Dr. Ricardo Landaburu, quien se había especializado en derivados plasmáticos en una planta en el Estado de Michigan en EE.UU. Illia prestó de

inmediato su acuerdo para el proyecto y a un mes de asumir como presidente donó los fondos reservados (59.625.600 pesos de la época) a la UNC para la construcción de la planta, con el Dr. Landaburu como su primer director. El 21 de mayo de 1964, mediante el Decreto Presidencial N° 3.681, se transfirieron otros 60 millones de pesos al presupuesto de la UNC, con el objetivo de ser destinados al montaje de la planta.

La construcción de esta planta estaba en línea con las políticas que se estaban llevando a cabo para el mejoramiento de la salud pública, la regulación y protección de la industria farmacéutica local y la sustitución de importaciones. En este sentido, la promulgación de las Leyes 16.462 y 16.463, conocidas como Leyes Oñativia, introducían el concepto de medicamentos como “bienes sociales”; por lo tanto, sus precios no podían estar sometidos a las leyes del mercado sino que debían ser regulados estatalmente. El espíritu de estas leyes estaba orientado a otorgar acceso a medicamentos a los sectores menos pudientes a la par que limitaba el accionar de los poderosos laboratorios multinacionales y les imponía controles sanitarios. Es bajo el marco de estas leyes, y del plan general de salud que el Ministro Oñativia se encontraba llevando a cabo, que comienzan las primeras actividades del Laboratorio de Hemoderivados mediante la puesta a punto de procesos de fraccionamiento del plasma y la adquisición del equipamiento, que se importó desde los EE.UU.

Recién a partir de 1971 el Laboratorio de Hemoderivados comienza con los trabajos para el desarrollo de los primeros medicamentos y la puesta a punto de los procesos de producción a escala industrial. En agosto de 1974, el Laboratorio obtiene la habilitación por parte de la autoridad nacional, la Secretaría de Salud del Ministerio de Bienestar Social de la Nación; y a partir de 1975 comienza a producir los primeros lotes de albúmina sérica humana.

En 1977 se alcanza la regularidad en la producción de albúmina sérica humana y se producen los primeros lotes de gammaglobulina intramuscular. En 1978, a fin de mejorar la captación de materia prima para el Laboratorio de Hemoderivados y asociado a este, se crea el Banco de Sangre, como un servicio a la comunidad. Con importantes variaciones anuales, se alcanza una colecta anual de 10.000 kilogramos de plasma, provenientes en su mayoría de la provincia de Buenos Aires (alrededor del 60%), que le permitían al Laboratorio de Hemoderivados producir algo más del 10% del consumo nacional de albúmina sérica humana.

En noviembre de 1983 se sanciona la Ley 22.990, conocida también como “Ley de Sangre”. Esta declara a la sangre humana, sus componentes y derivados como de interés nacional y pretende garantizar a todos los habitantes el acceso ellos. Prohíbe expresamente, además,

la intermediación comercial y el lucro en la obtención, preparación, fraccionamiento, suministro, importación y exportación de sangre, con la excepción de casos muy particulares contemplados en dicha ley. Define claramente lo que se considera una planta de hemoderivados (art. 28) y establece que la utilización de la sangre se debe realizar sin fines de lucro, habilitando a las plantas a establecer convenios de intercambio de los derivados obtenidos por materia prima (sangre, o plasma) con terceros organismos (art. 29). Dichos convenios deben ser refrendados por el Ministerio de Salud y demás autoridades competentes.

En 1984 el Laboratorio inicia una activa campaña para relacionarse fuertemente con los distintos sectores vinculados a la donación de sangre, y logra un importante acercamiento al sector de la hemoterapia. De esta manera, se consigue un sustancial aumento en la captación de plasma y se refuncionaliza el Área de Investigación y Desarrollo mientras se gestiona la provisión del equipamiento necesario para impulsar el desarrollo de nuevos productos, optimizar metodologías y poner en marcha modernas técnicas de control. Siguiendo esta línea, en 1987 se firma un convenio de intercambio plasma-hemoderivados con la República Oriental del Uruguay, país que había desarrollado un activo Sistema Nacional de Sangre.

En 1989 asume como rector de la UNC el Dr. Francisco Delich, quien decide poner en marcha un proceso de mejora en la organización administrativa y comercial del Laboratorio de Hemoderivados, con el claro objetivo de transformarla en una empresa autogestionada. Se inició entonces una firme conducción del laboratorio basada en conceptos de eficiencia de la gestión y de autosuficiencia. Para 1991, el Laboratorio de Hemoderivados aumentó considerablemente la captación de materia prima mediante la firma de convenios con bancos de sangre provinciales: sólo en el primer año aumentó un 20% el ingreso de plasma. Del mismo modo, mediante la creación del Área de Marketing, se incrementó de modo importante la puesta en el mercado nacional de los productos de UNC-Hemoderivados y se empezó a invertir en el desarrollo de nuevos productos a fin de diversificar la cartera de productos del Laboratorio².

Hacia 1993, UNC-Hemoderivados procesaba alrededor de 16.000 kg anuales de plasma y en 1994 se firma un convenio de intercambio plasma-hemoderivados con la República de Chile, lo cual permitió, en 1995, llegar al procesamiento de 20.000 kg de plasma anuales. Las continuas y activas políticas de captación de materia prima, el asesoramiento de bancos de sangre e institutos de hemoterapia en el manejo de excedentes de plasma, la colaboración en la capacitación de profesionales involucrados en estas actividades así como en las campañas de donación, la optimización en los procesos de producción y la inversión

en aparatología de última generación le permitieron a UNC-Hemoderivados aumentar para 1997 el procesamiento de plasma a 42.000 kg anuales, así como sacar al mercado nuevos productos, como la inmunoglobulina G endovenosa y la gammaglobulina Anti-Rho (Giacomino, 2001).

Hacia el año 2000, y a pesar de la crisis económica provocada por la insostenibilidad de la política cambiaria de la convertibilidad, UNC-Hemoderivados aumentó aún más la captación de plasma, y la llevó a los 60.000 kg anuales. Parte de este crecimiento en plena crisis puede explicarse por la retirada del mercado argentino de algunas empresas farmacéuticas multinacionales, que dejaban vacío un nicho en el mercado de hemoderivados que fue prontamente ocupado de UNC-Hemoderivados. Asimismo, el Laboratorio recibe un crédito del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), dependiente de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación, por un monto de \$ 352.000 para la elaboración de Factor VIII y la refuncionalización de algunos sectores de producción.

La crisis de 2001 provocó una importante devaluación del peso argentino y en muchos casos obligó a las provincias a saldar sus deudas emitiendo bonos o “cuasi-monedas”. Muchos proveedores se negaban a recibir los bonos provinciales: se produjeron problemas e interrupciones en la compra de insumos médicos y medicamentos que impactaron negativamente en la población. Algunas operaciones en el extranjero pactadas en dólares inyectaron capital de giro a UNC-Hemoderivados, lo que le permitió sortear la dificultad para obtener liquidez. A partir de esta experiencia, la dirección del laboratorio, aprovechando la alta capacidad instalada y cierta solvencia financiera, apuesta a un proceso de expansión exportadora aunque sin ignorar el mercado interno (Fidelio y Fidelio, 2007).

La necesidad de un gerenciamiento eficaz que permitiera sortear la crisis económica a la par que mantener la orientación social de UNC-Hemoderivados llevó a que desde el 2002 empezara a pensarse cada vez más en el Laboratorio de Hemoderivados como una industria farmacéutica que podía brindar a la sociedad aún más posibilidades en lo referido a la calidad de vida. UNC-Hemoderivados, haciéndose eco de la Política Nacional de Medicamentos que ante el riesgo de desabastecimiento llevó a la sanción de la Ley Nº 25.649 (Ley de Promoción de la Utilización de Medicamentos por su Nombre Genérico) en el año 2002 y de la implementación del Plan Remediar a partir del año 2003, pone en marcha el Proyecto Genéricos. Dicho proyecto contemplaba la instalación de una planta de inyectables, de medicamentos comprimidos y jarabes. Sin embargo, dado que ya dos laboratorios estatales se encargaban de la producción de estos dos últimos tipos de medicamentos, se opta por mantener únicamente el de inyectables. Se crea además un Centro de Biodisponibilidad y Bioequivalencia, conjuntamente con las Facultades de

Ciencias Químicas, Odontología y Ciencias Médicas. A partir de 2003, la planta de inyectables comienza a entregar medicamentos al Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba y, luego de ser aprobada por la Autoridad Sanitaria Nacional, comienza en 2004 a producir inyectables con marca propia, UNC-Fármacos, para diferenciarla de los productos de UNC-Hemoderivados.

En 2003 se dio inicio a otro emprendimiento por parte de UNC-Hemoderivados: se inauguró la Planta Procesadora Industrial de Tejidos Humanos. Inicialmente, se producía matriz ósea molida y en polvo para uso odontológico. Entre 2004 y 2005, UNC-Hemoderivados procesó alrededor de 70.000 kg de plasma anuales y se obtuvo la aprobación de ANMAT para la producción y distribución de Factor VIII y Antitrombina-III (Massa, 2008). En el año 2004, la obtención de otro crédito FONTAR, sumado a fondos propios como contraparte, permitió la refuncionalización y modernización de la Planta de Derivados Plasmáticos lo cual permitió la adecuación a normas internacionales con mejoras en el rendimiento productivo. Por su parte, UNC-Biotecnia alcanza el equilibrio financiero, mejoró su eficiencia y su presencia en el mercado mientras que la Planta de Inyectables duplicó su producción y ventas comparadas con el año 2005 (Massa, 2013).

En los años siguientes, UNC-Hemoderivados amplió su presencia en Latinoamérica mediante la firma de convenios con Ecuador, Cuba, Paraguay, Bolivia, República Dominicana y Guatemala. Por otro lado, en 2009, la UNC se constituye como Socio Promotor Fundador del "Centro de Investigación y Desarrollo en Biotecnología Industrial" del INTI, integrado además por el CONICET, la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS), el Instituto Nacional de Medicamentos (INAME) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT).

En la actualidad el Plan Maestro de Expansión y Actualización Tecnológica, financiado fundamentalmente con fondos propios, permitió inaugurar tres nuevas obras: la Nueva Planta Multipropósito, la Nueva Planta de Agua Calidad Inyectable y el Depósito de Producto Terminado. Se incrementó en un 150% la recolección de plasma y se obtuvo el registro de nuevos productos, como el complejo protrombínico, Factor IX e inmunoglobulina G anti-VHB, así como nuevos medicamentos genéricos y huérfanos. Recientemente, en colaboración con la Facultad de Ciencias Químicas mediante fondos provenientes de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) de la UNC y el CONICET, se inició el proyecto BIOHEMO, que consiste en la creación de una empresa de base biotecnológica (EBT) para la producción de proteínas recombinantes de uso medicinal. Para ello, se construiría una nueva planta que se ubicará en el Polo Tecnológico de la UNC.

3. Conclusiones preliminares

El Laboratorio de Hemoderivados de la Universidad Nacional de Córdoba, a diferencia de otros laboratorios estatales productores de medicamentos, vacunas o productos médicos, ha logrado sobrevivir a los avatares políticos, económicos y sociales que aquejaron al país durante los últimos 50 años. Más aún, ha logrado independencia financiera y económica, se autogestiona y ha diversificado su producción. Ha logrado una importante presencia en el ámbito nacional y regional e hizo de UNC-Hemoderivados un importante jugador en el mercado nacional como regulador de precios.

Sólo en parte este desarrollo puede explicarse por el tipo de materia prima que UNC-Hemoderivados maneja: la sangre proveniente de donadores voluntarios y de reposición. Pues la Ley de Sangre (Ley Nº 22.990) establece que la sangre no es un bien “comerciable” y solo puede adquirirse mediante acuerdos de compensación y retribuciones en productos.

Por otro lado, las políticas gestadas desde el rectorado de la UNC (en particular desde la década de 1990) han promovido el crecimiento de UNC-Hemoderivados y su reconversión de un laboratorio académico hacia una empresa estatal autogestionada. Un aspecto clave en este éxito de gestión económico-financiera ha sido la vinculación establecida tanto con actores públicos como privados. Mediante la firma de convenios de intercambio materia prima-productos elaborados, el laboratorio ha escapado a la morosidad y a la burocracia con que se gestionan los pagos en el Estado argentino. Por otra parte, mediante convenios con entidades privadas tanto nacionales como internacionales, el laboratorio ha podido posicionar sus productos a nivel regional y asegurarse una fuerte inyección de capitales, los cuales han sido invertidos en la mejora y actualización de los equipamientos necesarios para la producción de hemoderivados.

Lejos de posicionarse como un rival o de impedir el flujo de conocimiento de mejora de procesos mediante patentes, UNC-Hemoderivados ha tenido una activa política de cooperación e integración regional con países de América Latina. En este sentido, ha sabido relacionarse además con otros organismos de ciencia y tecnología, como el INTI y la Universidad Nacional del Litoral, así como con unidades sanitarias proveedoras de materia prima (Bancos de Sangre, Institutos de Hemoterapia), de manera de establecer con ellas programas de colaboración, cooperación y asesoramiento.

Los marcos conceptuales más difundidos en la literatura anglosajona para los estudios de las relaciones entre universidad, Estado y sector productivo (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997), de las transformaciones operadas en las formas de producir conocimientos (Gibbons *et al.*,

1997) o, por último, en la caracterización de las instituciones académicas como emprendedoras (Clark 1998; Slaughter y Leslie 1997; Slaughter y Rhoades 2004; Etzkowitz y Webster 2000; Etzkowitz 2004) distan mucho de dar cuenta de ejemplos como el presentado en este trabajo. En este sentido, ni la literatura de la “nueva producción del conocimiento” centrada en la oposición de dos modos de producción de conocimientos estilizados y contrapuestos, ni la noción de Sistema Nacional de Innovación (Lundvall 1992) o las interrelaciones co-evolutivas y autoorganizadas del modelo de la Triple Hélice (Etzkowitz y Webster 1998) son suficientes para dar sustento conceptual a la variabilidad de racionalidades puestas en juego en situaciones empíricas específicas como la que es analizada en este ejemplo (Versino, Guido y Di Bello 2012).

En este sentido, esta iniciativa permite repensar los temas debatidos y, particularmente, los no debatidos³ en la literatura abocada al análisis de las relaciones entre las universidades y las empresas, ya sean públicas o privadas, tal como se las ha trabajado usualmente. En este caso se trata de una alternativa de “vinculación” entre la universidad y el sector productivo en la que no existen los problemas usualmente destacados en relación, por ejemplo, con las diferentes características “culturales” o con los tiempos, intereses y las conductas de actores completamente diferenciados. Se trata de la gestión de una actividad productiva en el marco del funcionamiento público de la institución universitaria que la lleva adelante, que permite ver cómo es posible un accionar dirigido al logro de objetivos sociales, que resignifica la orientación hacia la obtención de ganancias de mercado como única vía para imaginar posibles interacciones entre las universidades y la producción de bienes o servicios.

Notas

[1](#) Se entiende por hemoderivados aquellas especialidades farmacéuticas cuyo principio activo proviene del plasma de donantes humanos sanos a través de un proceso de fraccionamiento y purificación adecuado. Se utilizan como tratamiento indispensable de pacientes que presentan patologías como inmunodeficiencias, hemofilias y otros trastornos de la coagulación, ciertos trastornos autoinmunes (como la eritroblastosis fetal, por ejemplo), hemorragias o en situaciones especiales como intervenciones quirúrgicas, entre otras alteraciones que requieran la recuperación de la volemia y de la presión oncótica.

[2](#) Si bien UNC-Hemoderivados contaba con la autorización para la producción de medicamentos por parte de las autoridades competentes, desde la creación de ANMAT se acogió a todas sus normas a fin de obtener la habilitación por parte de este nuevo organismo.

3 Como, por ejemplo, las definiciones políticas que definirían el tipo de vinculaciones admisibles de ser llevadas a la práctica que -explícitamente o no, o digamos, debatidamente o no- de hecho operan haciendo lugar a las efectivamente existentes.

Referencias bibliográficas

Arocena, R. y J. Sutz (2001) *La universidad latinoamericana del futuro: Tendencias-Escenarios-Alternativas*. México: UDUAL.

Bramuglia, C.; Abrutzky, R. y Godio, C. (2012) "Análisis De La Industria Farmacéutica estatal en Argentina". CLACSO / IIGG-UBA. Disponible en: <http://webiigg.sociales.uba.ar/iigg/textos/documentos/dji34.pdf>

Clark, B. (1998) "The entrepreneurial university: Demand and response", *Tertiary Education and Management*, Volumen 4, Issue 1, 1998, pp. 5-16.

Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (1997) 'Introduction to the special issue on science policy dimensions of the triple helix of university-industry-government relations', *Science & Public Policy*, Vol. 24. No. 1, pp. 2-5.

Etzkowitz, H. y Webster, A. (eds.) (1998) *Capitalizing Knowledge. New intersections of industry and academia*. Albany: State University of New York Press. SUNY Series Frontiers in Education.

Etzkowitz, H. y Webster, A. et al. (2000) The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, *Research Policy*, Vol. 29, No. 2, pp. 313-330.

Etzkowitz, H. (2004) The evolution of the entrepreneurial university, *International Journal of Technology and Globalisation*, 1 (1), pp. 64-77.

Fidelio, P. y Fidelio, G. (2007) "Cluster Biotecnológico - El Laboratorio De Hemoderivados (UNC)". Bolsa de Comercio de Córdoba.

Giacomino, D. (2001) "¿Puede la Argentina ser autosuficiente en derivados plasmáticos?". Laboratorio de Hemoderivados. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Disponible en <http://www.unc-hemoderivados.com.ar/labo/download/autosuficiencia.pdf>

Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P. y Trow, M. (1997) [1994] *La nueva producción de conocimientos científicos. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor.

Lundvall, B.A. (1992) *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interacting Learning*. Londres: Pinter Publisher

Massa, Catalina (2008) "Autosuficiencia Nacional en Producción Pública de Hemoderivados. Situación Nacional y Provincial". Reunión del Consejo Federal de Salud (COFESA), Bs. As. Disponible en <http://www.msal.gov.ar/images/stories/cofesa/2008/acta-03-08/anexo-4b-03-08.pdf>

Massa, Catalina (coord.) (2013) *50 años de compromiso con la vida. Laboratorio de Hemoderivados. Universidad Nacional de Córdoba*. Córdoba: Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba.

Slaughter, S y Leslie, L. (1997) *Academic Capitalism Politics, Policies and the Entrepreneurial University*. Londres: The John Hopkins Univ. Press.

Slaughter, S. y Rhoades, G. (2004) *Academic Capitalism and the New Economy: Markets, State and Higher Education*. Baltimore: The Johns Hopkins Univ. Press.

Zarzur, J. (2011) "Biological production in Argentina: an example from the State sector. Presentación en el *Bottlenecks in the Establishment of Biotech-Based Companies*. Insituto Leloir, Bs. As., 5-7 Octubre. <http://www.biotecsur.org/biblioteca-de-informes/determinacion-de-la-demanda/biological-production-in-arg-and-example-form-the-state-sector-j-zarzur>

Versino, M.; Guido, L. y Di Bello, M. (2012) *Universidades y sociedades: aproximaciones al análisis de la vinculación de la universidad argentina con los sectores productivos*. CABA: Edic. IEC-UNGS. Colección Educación Serie Universidad.