

EI CAMBIO DEL PLAN DE ESTUDIOS EN LA CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA, EL ROL PROFESIONAL Y LA CIENCIA ACADEMICA ACTUAL ¿UNA VINCULACIÓN POSIBLE?

Schalamuk Santiago. Acciaresi Horacio

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP). Conicet.
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP). CIC

sschala@yahoo.com.ar
acciaresi@agro.unlp.edu.ar

Eje temático: 4 a

Palabras clave: estructura agraria, currículo, ciencia modo 2, posnormal, diagnóstico

Resumen

Desde la última década y hasta el presente en Argentina ha ocurrido una marcada agriculturización. En la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP, luego de un largo proceso que duró 15 años se fueron realizando las modificaciones necesarias que culminaron en un nuevo Plan de Estudios donde se definió un perfil profesional que vinculara el currículum con las demandas y necesidades del sector. Se rediseñó el perfil del profesional, a fin de garantizar un criterio científico para la interpretación de la realidad agropecuaria como uno de los puntos principales. Consideramos que los cambios acontecidos en las últimas décadas en la estructura agraria han sido muy profundos y estos no fueron acompañados suficientemente por transformaciones en los contenidos y enfoques conceptuales de la ciencia académica en aquellas asignaturas de aplicación que conforman el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica. De este modo, se debe continuar trabajando en ello para mejorar y elevar la calidad académica de la Institución que permita alcanzar el perfil profesional pretendido.

Marco de referencia para el cambio curricular

Condicionantes del sector agropecuario

Desde los inicios de la década de los años noventa se profundizaron en Argentina cambios en el modelo económico a través de la aplicación de tres ejes básicos: privatizaciones, desregulación de la actividad económica y régimen de convertibilidad. Las medidas y políticas neoliberales adoptadas junto con la reforma del estado modificaron en forma sustancial el patrón de crecimiento basado en la sustitución de importaciones, para dar paso a una economía abierta y orientada al mercado externo, en el marco de la globalización y del ajuste estructural (Giberti, 1993; Barsky, 1988).

Las nuevas tecnologías han generado procesos de concentración de capital asociados con el desarrollo de unidades productoras más grandes, al tiempo que significaron barreras de entrada para los pequeños y medianos productores, cuya vulnerabilidad se amplificó debido a las variaciones de los precios internos e internacionales, en estrecha relación con las medidas de apertura externa, desregulación y privatizaciones. A ello se le sumó el crecimiento de la superficie implantada con cultivos (incremento del 25 %), centrada en algunos cereales y oleaginosas (Craviotti, 2000) (en particular la soja), con la introducción de variedades genéticamente modificadas o transgénicas tolerantes al herbicida glifosato y variedades transgénicas de maíz y algodón con tolerancia a herbicidas y resistencia a insectos. La incorporación de variedades transgénicas integrada a la siembra directa y la adecuación de maquinaria agrícola a nuevas condiciones productivas provocó la caída de otras actividades agropecuarias como la ganadería, por un lado y los cultivos regionales como la caña de azúcar y el algodón por el otro (Banchemo et al., 2003). En este nuevo escenario se desencadenó un fuerte proceso de reconversión productiva en el agro, por parte de los sectores más capitalizados, con el fin de hacer frente a las nuevas reglas de competencia externa, asociado con nuevas tecnologías que intensificaron los requerimientos de capital en los procesos productivos agrarios y el aumento de la escala de explotaciones.

Este modelo agroexportador redefinió la estructura social agraria con nuevos agentes económicos y profundizó las desigualdades entre productores, al acentuar el grado de dependencia de aquellos con menor capacidad de negociación. A la vez, el achicamiento del mercado interno y los cambios del mercado operados, tanto para las materias primas como para los alimentos, plantean una complejidad de situaciones que agudizan la tradicional diferenciación entre productores, mediante el despliegue de una diversidad de comportamientos y estrategias productivas, financieras, comerciales, adopción de tecnologías, formas de inserción en las cadenas agroalimentarias o agroindustriales y formas de asistencia a través de programas públicos o privados (Balsa, 1993).

La situación de la producción familiar se ha agravado en términos relativos, reflejada tanto en el abandono de sus tierras en algunas provincias, como la disminución de su participación en el mercado (Basualdo, 2000; Craviotti, 2000).

Objetivo

De acuerdo a lo anterior, el objetivo del presente trabajo es analizar el enfoque que se ha utilizado para definir el rol profesional del ingeniero agrónomo y forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) dentro del plan de estudios vigente, a los efectos de

establecer qué relación posee con los conceptos de “ Modo 2” y “ciencia posnormal”, como formas de generar conocimiento.

Metodología

Para la concreción del objetivo planteado se analizarán los programas (fundamentos teóricos, objetivos, desarrollos programáticos, metodología de la enseñanza, contenidos temáticos, actividades de enseñanza, sistemas de evaluación y bibliografía) de las asignaturas del Plan de Estudio vigente (Plan 8) de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP).

Asimismo se analizará la fundamentación teórica del informe a los Pares Evaluadores de la Comisión de Acreditación y Evaluación Universitaria (Coneau), en ocasión del proceso de acreditación de la Carrera de Ingeniería Agronómica de 2009.

Resultados surgidos del Cambio Curricular

Desde el reinicio de la democracia un objetivo de la política institucional de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) fue la de reformular los Planes de Estudio de la carrera de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Forestal. A esta circunstancia se agregó la configuración e implementación del plan vigente (plan 4, creado en el año 1983), el cual mostraba algunas deficiencias en su diseño, contenidos, metodología, disociación con otras estructuras y funciones de la vida institucional orientadas fundamentalmente, en el mejoramiento en la metodologías de enseñanza que valoricen la participación del estudiante y su contacto con la realidad agropecuaria y forestal desde el inicio de la carrera de ingeniería Agronómica.

A partir de un largo proceso que comenzó en el año 1985 y finalizó en 1999 se fueron realizando modificaciones entre las cuales se incluyó, un diseño curricular dinámico que permitió la libre elección del alumno y la actualización permanente; se estableció un sistema de enseñanza, promoción y evaluación que involucró a todos los actores, aspectos y momentos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje para poder definir entre todos un perfil de profesional que vinculara el currículum con las demandas y necesidades del sector agropecuario y que se adecue a esos cambios. Esto llevó a una actualización y redistribución de contenidos, una articulación más precisa y definida con los niveles educativos previos, una vinculación más dinámica con el postgrado y una flexibilización del Plan de Estudios para atender a los intereses de los alumnos. Si bien estas modificaciones han sido positivas, planteamos que sería conveniente profundizar sobre conceptos vinculados al aporte y la aplicación de criterios científicos en el desempeño profesional del Ingeniero Agrónomo.

Diseño curricular y su relación con el rol profesional

El diseño curricular en planes anteriores carecía de flexibilidad suficiente como para facilitar una formación integral, por lo que surgió la necesidad de incorporar nuevas áreas de conocimiento, donde se incluyeron asignaturas y talleres que se adecuaron a esto abarcando temas de gran importancia como el ambiental, la aplicación del método científico, la teoría general de los sistemas, la realidad agropecuaria y forestal a nivel de sistemas de producción, la generación de tecnología, los recursos naturales y el desarrollo rural. De acuerdo con lo anterior, la formulación del nuevo Plan de Estudios estuvo orientada a la obtención de un profesional cuya formación garantice la aplicación de criterio científico para la interpretación de la realidad en general, y la realidad agropecuaria en particular. Se buscó que dicho profesional fuese capaz de generar innovaciones a través de investigaciones científicas que permitieran la resolución de problemas concretos del país y, asimismo, desarrollase alternativas tecnológicas reales y factibles de ser aplicadas, teniendo conciencia que es el hombre el destinatario de estas transformaciones.

Ahora bien, aunque hay aspectos del nuevo rol profesional que han podido ser cubiertos por los nuevos espacios curriculares definidos en el Plan de Estudios, hay otros que no han sido aún suficientemente discutidos o analizados. Entre los aspectos a debatir merece destacarse la manera en que deberían ser abordados los cambios mencionados en el rol profesional y el marco teórico que sustenta la necesidad de dichos cambios.

Así, diversos estudios provenientes de la sociología, la economía y la filosofía de la ciencia realizados durante los setenta y los ochenta (Leydesdorff y Etzkowitz, 1996) han coincidido en una visión de la ciencia como un sistema dinámico que depende no sólo de factores internos a sus organizaciones y al quehacer de los científicos, sino también por determinantes externos de carácter social o político. Jiménez Buedo y Ramos Vielba (2009) sostienen que los modelos que conciben la relación entre ciencia básica, aplicada y desarrollo tecnológico de una forma lineal no son capaces de dar cuenta de la verdadera complejidad de las vinculaciones multidireccionales entre estos ámbitos. De hecho, durante el transcurso de la historia, muchos de los problemas que afectaron a la sociedad han sido resueltos mediante fuertes articulaciones e intercambios mutuos entre las ciencias (básicas y aplicadas) y el desarrollo tecnológico. En estas situaciones, muchas veces las demandas sociales son las que traccionaron los sistemas científicos-tecnológicos, orientándolos hacia la satisfacción de sus necesidades o resolución de sus problemáticas más importantes.

Jiménez Buedo y Ramos Vielba (2009) establecen que se requieren nuevas aproximaciones a fin de generar cambios estructurales en la investigación científica y tecnológica y vincularlos a los cambios sociales. Considerando dicha problemática surgen tres enfoques de investigación científica (Modo 2, ciencia posacadémica y ciencia posnormal). Los enfoques mencionados no han sido contemplados aún en el Plan de Estudios a la hora de abordar el papel de la investigación científica y su aporte a la formación profesional del Ingeniero Agrónomo o Forestal.

Los tres enfoques analizados convergen en señalar el fin de un período clásico en la manera de hacer y gestionar la ciencia, y anticipan cambios que darán lugar a un sistema en el que las demandas y los controles sociales sobre los resultados científicos serán mucho más fuertes (Jiménez Buedo y Ramos Vielba, 2009).

Es importante destacar que la ciencia y la tecnología normalmente evolucionan en la medida en que respondan a los principales desafíos de cada época. En nuestra época, problemas tales como la pobreza, seguridad alimentaria, riesgo ambiental global y falta de equidad deben ser atendidos por los diversos actores del sistema científico-tecnológico, entre los que se encuentran los profesionales de las Ciencias Agrarias. Así, el concepto de investigación científica que trata de apuntalar el nuevo perfil profesional, está basado (a juzgar por los desarrollos de las asignaturas de aplicación y los proyectos de investigación que las sustentan), en un modelo de generación de conocimiento de “Modo 1”. Esta perspectiva de producción de conocimiento se identifica con la investigación tradicional, cuyo carácter es disciplinar, homogéneo y jerárquico. Es decir, la producción de conocimiento se realiza en organizaciones jerárquicas permanentes tales como las universidades y centros de investigación, con el objetivo de avanzar en el conocimiento de la realidad para satisfacer los propios intereses académicos y disciplinarios. Sus objetivos están definidos por los investigadores en tanto que el control de la calidad recae en manos de la comunidad de pares, la que habilita para que los resultados pasen a ser de dominio público (Jiménez Buedo y Ramos Vielba, 2009).

El “Modo 2”, sin embargo, presenta rasgos que difieren notablemente con el anteriormente mencionado, al ser transdisciplinar, heterogéneo y heterárquico. En este enfoque interesa la aplicabilidad y la utilidad social, traspasando los límites disciplinares. La ciencia “Modo 2” es realizada por grupos no jerárquicos creados *ad hoc* para atender demandas sociales específicas donde la producción de conocimiento se encuentra orientada al contexto de aplicación (Gibbons et al., 1994). En este enfoque la validación de los resultados, descansa, principalmente, en su aceptación social.

En los últimos años, también se ha definido otro nuevo concepto de investigación científica, denominado “ciencia posnormal” (Funtowicz y Ravetz, 1993). Aquí se reconoce la necesidad de coexistencia de distintos modos de producción científica, alejada de supuestos reduccionistas y mecanicistas. Jiménez Buedo y Ramos Vielba (2009) afirman que dentro del concepto de “ciencia posnormal”, la incertidumbre inherente a los sistemas complejos (como por ejemplo los vinculados a la actividad agropecuaria) conduce a tomar decisiones, incluso antes de contar con evidencias científicas y, sin embargo, al ser muy grande el impacto potencial de tales decisiones, se generan valores en disputa. Por lo tanto, las incertidumbres, la multicausalidad, el entendimiento imperfecto y la existencia de posibles consecuencias imprevistas deben ser consideradas por los actores de los sistemas científico-tecnológicos para la elección de estrategias de resolución de problemas adecuadas. Para los autores mencionados, la “ciencia posnormal” implica realizar investigación en un punto de unión entre ciencia y política donde las incertidumbres y la carga valorativa son cruciales. Consecuentemente, dependiendo del contexto en particular, las acciones tendrán más componentes de investigación o de creatividad innovadora de carácter técnico-social. Todo el proceso es en sí un sistema complejo donde se interrelacionan elementos naturales con otros técnicos y sociales.

De acuerdo a lo anterior, dentro de las políticas institucionales, consideramos que es importante no centrarse únicamente en las metodologías de investigación tradicionales hasta ahora utilizadas y las formas tradicionales de conocimiento (Modo 1), e incorporar nuevos enfoques, como por ejemplo el “Modo 2” descrito por Gibbons et al. (1994). Asimismo el espacio de la “ciencia posnormal”, postulado por Funtowicz y Ravetz (1993) podría ser considerado entre los contenidos a abordar para la formación de profesionales en Ciencias Agrarias.

Así, tan importante como elaborar un nuevo tránsito curricular, lo es el hecho de definir qué enfoque es necesario considerar a la hora de cumplir con los objetivos de formación del perfil profesional. En ese sentido, la discusión sobre el modo de hacer investigación y generar conocimiento no fue suficientemente abordada en la elaboración del Plan de Estudios. De ese modo, a pesar de los esfuerzos dirigidos a lograr un perfil profesional acorde con la realidad productiva nacional, los fundamentos teóricos que sustentan esos cambios no han llegado al seno de los espacios curriculares en las etapas finales del plan de estudios que asegure el perfil profesional pretendido.

Conclusiones

De acuerdo a que los cambios acontecidos en la estructura agraria de nuestro país han sido muy profundos y si bien se ha pretendido dar cuenta de esta situación en la redefinición del perfil profesional, dichos cambios no fueron suficientemente acompañados por una transformación en los contenidos y en los enfoques conceptuales, principalmente en los espacios curriculares obligatorios ubicados en el cuarto y quinto año de la Carrera. Consecuentemente, creemos que se debe realizar un cambio conceptual profundo de contenidos tratando que los mismos sean regulados orgánicamente y permitan al alumno adquirir las capacidades necesarias para generar innovaciones orientadas a la resolución de problemas concretos vinculados a la actividad agropecuaria en todos sus aspectos.

Si consideramos la complejidad de lo que implica la formación profesional y la diversidad de ámbitos donde un Ingeniero Agrónomo puede llegar a desempeñarse, entendemos que sería significativo incorporar a dicha formación las ideas sobre la generación de conocimiento denominadas "Modo 2", así como también la "ciencia posnormal". La consideración de estos nuevos enfoques de generación de conocimiento sin duda contribuiría a que el nuevo rol profesional pretendido sea atendido de manera concreta.

Bibliografía

Balsa, J. (2000). Transformaciones en los modos de vida de los productores rurales medios y su impacto en las formas de producción en el agrobiósfera, Actas de las XVII Jornadas de Historia Económica, San Miguel de Tucumán (CD-Rom).

Banchero, C.B; Bergel, S.D; Bocchicchio, A.M; Correa, C.M & Souza Casadhino, J. (2003). La difusión de los cultivos transgénicos en la Argentina. Editorial de Agronomía. UBA

Barsky, O. (1988). La problemática agraria. Nuevas aproximaciones. Vol. III. Buenos Aires., Centro Editor de América Latina.

Basualdo, E. (2000). Concentración y centralización del capital en la Argentina durante la década del noventa. Universidad Nacional de Quilmas. Prov. De Buenos Aires.

Craviotti, C. (2000). Las estrategias de los productores familiares ante el cambio tecnológico en la región pampeana argentina. Revista Realidad Económica N° 174. IADE. Buenos Aires. Pp: 153-161

Funtowicz, S.O. & Ravetz, J.R. (1993). Science for the Post-Normal Age. Futures, vol. 25, n° 7, pp. 739-755.

Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P. & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London, Sage.

Giberti, H. (1993). Cambios en la estructura agraria. *Revista Realidad Económica* n° 113-1. IADE . Buenos Aires.

Jiménez-Buedo, M; Ramos Vielba, I. 2009. Más Allá de la Ciencia Académica?: Modo 2, Ciencia Posacadémica y Ciencia Posnormal. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, vol. 185, n° 738, pp. 721- 737.

Leydesdorff, L.; Etzkowitz, H. 1996. Emergence of a Triple Helix of university–industry–government relations. *Science and Public Policy* vol. 23, pp. 279-286.