

Una reflexión sobre los planes de Estudio de las profesiones Agrarias

Luis Jair Gómez Giraldo*

DMVZ, MSc

Email jairgomez@une.net.co

Recibido en mayo de 2021 Aprobado Junio de 2021

Resumen

Las grandes transformaciones tecnológicas que ha padecido la humanidad, desde la mitad del siglo XX, han influido también a las Ciencias Agrarias, lo que ha movido al convencimiento de que es necesario realizar un estudio sobre las características de los planes de estudio de las carreras agrarias.

Después de la aparición de la Revolución Verde en la década de los años 60, se desarrollaron importantes tecnologías en las formas de producción, que modificaron notoriamente a aquellas anteriores a ésta, en las que el aspecto de la biotecnología respondía más a procesos de manualidades de las técnicas que se crearon con el carácter físico-mecánico, lo que le daba cierta universalidad a los procesos productivos y se entienden como maneras claramente protocolizadas, que parecen no exigir, por parte de quien las aplica, ninguna necesidad de reconocer el entorno socio-económico ni ecológico donde se desarrolla el proceso productivo. Sin embargo, es claro que el ser vivo no puede asimilarse a un objeto inerte y, además, las condiciones climáticas, topográficas y ecológicas propias de la biodiversidad tan notoria e importante en las condiciones del trópico, exigen un cuidadoso conocimiento del ecosistema en el que se desenvuelve la producción, más dentro de las circunstancias de la crisis ecológica planetaria actual. Dentro de estas circunstancias se entiende que es necesario revisar cuidadosamente los planes de estudio de las carreras profesionales agrarias, para evitar que sea sólo las exigencias del «mercado», las que determinen la formación profesional.

Palabras claves: planes de estudio profesional, carreras agrarias, biotecnología, biodiversidad.

One reflection on Study Plans of Agriculture Professions

Abstract

The great technological transformations that humanity has gone through, since the mid-20th century, have also had an influence over agricultural

* Profesor titular y Maestro universitario. Universidad Nacional de Colombia. Sede de Medellín. Septiembre de 2018.

science. This has led to the conviction that it is necessary to do research about the characteristics of study plans of agricultural science, and biotechnological training programs.

After Green Revolution's appearance in the 1960s, important technologies in production forms were developed. They notoriously modified the forms before them, where biotechnology responded to the craftsmanship implied in the techniques created, which are exclusively based on the physical-mechanical features of the biological objects involved. This provided certain universality to productive processes, which were clearly understood as protocol based procedures. They did not seem to suggest any need to acknowledge either the socio-economic or the ecological context where the productive process was developed. Nevertheless, it is clear that a living being cannot be assimilated to a lifeless object. Besides, the climatic, topographic and ecological conditions specific to such notorious and important biodiversity as the one found in tropical environments, require careful knowledge of such ecosystem where production takes place, especially in the circumstances of the current planetary ecological crisis. It is under those conditions that it becomes necessary to carefully revise the study plans of agricultural science, and biotechnological training programs, so that the determination of professional training exclusively by the demands of "the market" may be avoided.

Key words: Professional study plans, agricultural professions, biotechnology, biodiversity.

Introduction

Los tiempos que corren han traído cambios muy rápidos y notables que han transformado, quizás a nuestro pesar, el mundo en el que vivimos. Estas modificaciones han sido inexorables en el plano poblacional, en el desarrollo tecnológico, en la dinámica ecológica y en la dinámica físico-mecánica, particularmente en el espacio de las comunicaciones, que han modificado de manera sobresaliente las relaciones interpersonales y en el caso específico del espacio académico ya son comunes los cursos, conferencias, seminarios y aún carreras que se pueden realizar por medios *on line*. Hay que destacar dentro de toda esta nueva forma de operar del mundo actual, los aspectos de la manera de avanzar en el conocimiento por cuanto han surgido nuevas epistemologías, y ha tenido lugar una intensa globalización tanto científica como técnico-económica, lo cual nos mueve a la necesidad de reflexionar sobre la forma en que se están impartiendo los conocimientos en el espacio académico.

Un aspecto que debe ser considerado para adelantar esta reflexión es el examen cuidadoso de los cambios que han ocurrido desde que en el siglo XVI, cuando aparece la llamada Modernidad con la configuración de la ciencia en el pensamiento Occidental, a partir de las bases construidas por Galileo en el paso del siglo XVI al XVII, que después de su muerte desarrollan principalmente, más no únicamente, F. Bacon y R. Descartes, quienes fundan los elementos centrales de apoyo del gran desarrollo científico que deja atrás el conocimiento medieval y permite, poco después, el gran avance Newtoniano. Nace así con Descartes y Newton el estructuralismo que permite esa visión «objetiva», «universal» y «verdadera» de la ciencia.

Estos adelantos traen consigo un aspecto central para el estudio de la producción agraria, es el referente a la aparición de la biología, apenas iniciado el siglo XIX, cuando se sustrae de la Historia Natural el campo específico de la Vida y se pasa entonces, de la ta-

xonomía Linneana –Historia Natural-, que estudia los aspectos externos de los seres vivos con lo que se hace posible su clasificación, a los fenómenos internos que caracterizan la vida: “los objetos de nuestra investigación serán los diferentes fenómenos y las diferentes formas de la vida, las condiciones y las leyes bajo las que ocurren y las causas que los producen. A la ciencia que se ocupa de estos objetos la llamaremos Biología o Ciencia de la Vida”, según reza la cita que de Treviranus enuncia W. Coleman (1983)¹.

A la aparición de esta temática de la ciencia la acompañaron dos eventos importantes para lo que sería la manera de desenvolverse hacia adelante la producción agraria. Se hace referencia, en primer lugar a la teoría económica de la Fisiocracia de François Quesnay en Francia, cuya elaboración teórica fundamental se opera entre 1757 y 1759, según la referencia de J. Chartelier, quien escribe: “Fue en los años de 1757 -1759, el período crítico de la formación de la doctrina, en el que la mayor parte de los elementos del sistema son puestos en su punto...”²; estos elementos conceptuales son enunciados por el mismo Quesnay de la siguiente manera: “Toda la ciencia económica consiste en orientar su marcha hacia la más grande reproducción posible, para que sea factible obtener los resultados físicos que aseguren la actividad de la sociedad y el renacimiento y la duración de la vida”³, esto pensado en términos de la capacidad de producción de excedentes sólo logrables con la explotación agrícola (reproducción de seres vivos). Se da con esto, una base económica muy sólida en principio, a

la revolución agrícola. De otro lado, Lavoisier con sus trabajos de investigación en su propia granja, realiza importantes experimentos para avanzar en el conocimiento del proceso de producción agraria y en su laboratorio hace extraordinarios aportes a la química y a la misma biología apenas naciente y muestra, por ejemplo que “las transformaciones químicas en el mundo vivo y no vivo eran estrictamente equiparables”⁴ y además es “demostrable que el oxígeno es consumido durante la respiración animal y sustituido por dióxido de carbono en el aire respirado”⁵. **Sin embargo, fue en Inglaterra donde J. Tull, inventó el arado de vertedera que le permitía perforar el suelo para depositar las semillas y colocarlas en largos surcos y luego, mediante algunos cambios, en estas nuevas herramientas agrícolas, se pudieron convertir en arados de bestias, lo que facilitaba la siembra y el abonamiento con estiércol. Pero no sólo eso, también desarrolló interesantes teorías sobre la nutrición de las plantas e incorporó en los cultivos de nabo, la rotación con cuatro plantas: raíces, cebada, trébol y trigo, lo que se reconoce en la historia de la revolución agrícola del siglo XVIII, según lo indica C. Pawson, como el “Norfolk Four Course”. Estas prácticas de abonamiento, de siembra y de rotación “tuvieron una influencia inmensa sobre la labranza agrícola, haciendo posible una producción de grandes cosechas, con el aumento consecuente de suministros alimenticios para la ganadería, especialmente para alimentación de invierno, mientras se reducía al mínimo el área reservada para el barbecho”⁶. Se dan así, elementos centrales que muestran la complementariedad en la explotación entre animales y vegetales, pero ya,**

¹ W. Coleman. 1983. La biología en el siglo XIX (Problemas de forma, función y transformación). Trad. por G. Guerrero. Fondo de Cultura Económica. México. P. 10.

² J. Chartelier. 1991. Introducción. Physiocratic. (Droit naturel, Tableau économique et autres textes). Flammarion, Paris. Pag. 10.

³ F. Quesnay. 1991. Philosophie rurale. En “Physiocratie. (Droit naturel, Tableau économique et autres textes). Flammarion, Paris. Pag. 154.

⁴ C. U. M. Smith. 1977. El problema de la vida (Ensayo sobre los orígenes del pensamiento biológico). Trad. por N. Sánchez. Alianza editorial Madrid. P. 255.

⁵ Idem, p. 255.

⁶ H. Cecil Pawson. 1957. Robert Backewell. (Pioneer Livestock Breeder). Crosby Lockwood & son, Ltd. London. P. 6

para este tiempo, en espacios separados que resaltan la aparición de una forma de hacer producción agronómica, claramente distinguible de la producción pecuaria. En ésta última surge un muy importante pionero, por la misma época, hacia 1760, R. Backewell, quien toma la dirección de la granja familiar creada por su padre, y da los primeros pasos para el desarrollo del mejoramiento animal, mediante la selección por fenotipo, esto es, por las características externas, a partir de registros de producción, registros morfológicos y registros genealógicos, que por primera vez aparecen, como parte importante en el proceso de producción animal. Con estos desarrollos se daría origen al concepto zootécnico de raza animal, según la biografía que del productor inglés hace H. Cecil Pawson⁷. Era el tiempo en el que se estaba desplegando tanto la revolución Industrial del siglo XVIII en Inglaterra, como la revolución agrícola, cambios éstos coetáneos y relacionados entre sí.

En el siglo siguiente el trabajo de Lavoisier es continuado y puesto en la perspectiva de la biología, ya claramente reconocida como campo de la ciencia, y aparece entre otros, J. Liebig, quien desarrolla la química orgánica y en uno de sus textos, *Animal Chemistry* “dirigiría la atención a los puntos de intersección de la química con la fisiología”, según las palabras de W. Coleman⁸, con lo que “se forzaba entonces su entrada masiva, -la de la química-, en el pensamiento fisiológico”⁹. Si bien este gran investigador, tuvo una fuerte crítica de otros investigadores contemporáneos, logró llevar este campo de la química orgánica hasta establecer esa importante relación entre nutrientes del suelo y del aire, fisiología de la planta y fisiología del animal. Se daban así las bases para el estudio de la alimentación animal en general, incluyendo al humano. Tal como lo escribe

Coleman, “la premisa de Liebig era la conservación de la materia, la base de la nueva química establecida por Lavoisier y sus asociados”¹⁰. Y agrega más adelante: “El estudio del equilibrio químico elemental en animales hecho por Liebig tenía objetivos más amplios que la mera teoría fisiológica. Él y sus contemporáneos estaban profundamente interesados en el valor nutritivo de las sustancias alimenticias, es decir, en la contribución de cada elemento de la dieta a la vitalidad sana del organismo y en el establecimiento de una ración básica normal de conservación. Este interés probablemente surgió por primera vez del estudio de los suelos y las necesidades de lo que se consideraba como agricultura y producción agrícolas nuevas y científicas”¹¹

Ya dentro de este espacio de la biología se van dando otros varios fenómenos de mucha relevancia en el curso del mismo siglo XIX. Cabe resaltar dentro de este contexto, la teoría de la evolución que tuvo su primera aproximación, según el mismo C. Darwin lo señala, con J. B. Lamarck: “Lamarck fue el primer autor, escribe Darwin, cuyas conclusiones sobre el tema despertaron gran interés. Este naturalista, justamente célebre, publicó por primera vez sus opiniones en 1801; las amplió considerablemente en 1809 en su *Philosophie zoologique* y posteriormente, en 1815, en la introducción a su *Histoire naturelle des animaux sans vertébrés*”¹². Sólo siete años después de la primera edición del Origen de las especies de Darwin -1859-, aparece el otro gran avance científico, “Experimentos sobre híbridos de las plantas” de G. Mendel, -1866-¹³.

⁷ Idem. P. 6.

⁸ Opus cit., p. 221.

⁹ Idem, p. 221.

¹⁰ Idem, p. 221.

¹¹ Idem, p. 233.

¹² C. Darwin. 1953. El origen de las especies (Por medio de la selección natural). Trad. por S. A. Ferrari (hijo). Editorial Diana. México. Pag. 8.

¹³ G. Mendel. 1973. Experimentos en híbridos de plantas. En “El origen de la genética (Un libro frontal de Mendel)”. Trad. por P. Rodríguez. Editorial Alhambra. Madrid. P. 3.

Con estos elementos se forman, durante la primera mitad del siglo XX dos grandes escuelas genéticas: al principio el siglo XX, la genética mendeliana, de corte claramente estructuralista, en la que se identifican individualmente los caracteres mendelianos (genes), que operan dentro de cada individuo y al margen del entorno, dando lugar a lo que se reconocería como neodarwinismo, y hacia 1930 aparece la genética de poblaciones, de naturaleza claramente neoestructuralista, es decir, en la que el genoma no es la suma de los genes individualmente identificables bioquímica y funcionalmente, sino un conjunto unitario que configura un *sistema*, cuya estructura opera en consonancia con el entorno y de la que deriva el «mejoramiento genético», sobre el cual se gestan importantes técnicas de producción vegetal y animal. De la genética mendeliana, surge la ingeniería genética con aportes importantes a la práctica agronómica y, en menor medida a la producción animal y de extraordinario peso en la medicina humana.

Todo este conocimiento con avances muy notables en bioquímica, fisiología, microbiología, patología, farmacología, genética y estadística, entre otros campos desarrollados dentro de la epistemología científica, permiten un notable progreso en la configuración curricular de las carreras biológicas y, en particular para nuestro interés, las propias del espacio agrario, con lo que se agrega a ese «saber agrícola» varias veces milenario, que llega hasta el siglo XVIII, una agricultura científica propiamente dicha, que transforma el «pragmatismo silvestre»*, propio del «saber agrícola» milenario, en «pragmatismo calificado»**, orientado

por el «pragmatismo filosófico»***, para seguir el discurso de A. Mockus S.¹⁴ Con esto se quiere decir, que a diferencia de la marcha evolutiva de las ciencias que se ocupan de objetos inertes, las ciencias de la vida incorporan los nuevos desarrollos científicos a los conocimientos anteriores. Esto podría condensarse en un principio orientador: en los campos de trabajo relativos a los seres vivos, «las técnicas nuevas no desplazan a las anteriores, sino que aumentan el arsenal disponible; mientras en los campos operativos con objetos inertes las nuevas técnicas tienden a desplazar a las anteriores».

Apenas superada la mitad del siglo XX, se da en este punto de la historia un fenómeno muy interesante. Entra en escena una gran transformación de la Agricultura científica, se hace referencia a la perspectiva «tecno-científica», bajo la forma de una nueva revolución agrícola, la tercera en la historia de la humanidad, reconocida como «Revolución Verde», apoyada en lo que empieza a reconocerse como «biotecnología», y en la cual se opera un fenómeno de grandes implicaciones en el desenvolvimiento de la agricultura, erigido sobre los formidables avances del desenvolvimiento tecnológico que, impulsado por la llamada tecno-economía, origina una fuerte penetración en todas las actividades productivas para el mercado, dando así origen a lo que, desde ese entonces, se reconoce como «Agroindustria», con lo cual se empieza a asimilar, de manera muy engañosa y dañina, a los seres vivos, -objetos específicos de la biología-, con

la acción, del futuro y de las consecuencias), tomaría del pragmatismo filosófico su imperativo de previsión racional de probabilidades y consecuencias y su sensibilidad a la medición del lenguaje". A. Mockus. P. 157.

*** "El pragmatismo filosófico se basa en la máxima pragmática según la cual el significado de un concepto o de una teoría consiste en el conjunto de las consecuencias prácticas concebibles de ese concepto o de esa teoría". A. Mockus. P. 157

14 A. Mockus S. 1999. Pensar la universidad. Fondo editorial Universidad EAFIT. Medellín. Pp. 156 a 157.

* "El pragmatismo silvestre es ante todo algo así como un atenerse a los resultados, un interpretar y regular la acción exclusivamente sobre la base de los logros esperados. Desprecia los principios y la teoría (a la cual trata como especulación gratuita e inocua)". A. Mockus. P. 156.

** "El pragmatismo calificado sería una transformación de hábitos y creencias que orientada en la misma dirección del pragmatismo silvestre (importancia de

los objetos inertes, específicos estos de la físico-mecánica. Estos nuevos cambios, en la forma de producción agrícola, se caracterizan por los nuevos avances de la biología, dentro de los que se destacan la estructura del ADN y luego la Ingeniería Genética. Esta penetración en el genoma mismo, mediante manipulación de genes específicos, siguiendo los principios del Neodarwinismo, conduce a una producción en la que es indispensable controlar el entorno del cultivo o del grupo animal productivo, y a la expansión de esas nuevas modificaciones genéticas en forma de grandes monocultivos y grandes explotaciones de monoespecies animales en confinamiento; a la mecanización de las actividades productivas tanto vegetales como animales y al uso intenso de agroquímicos y sistemas de riego. Mirada en su conjunto, esta nueva forma de producción agraria revela una característica que, la asimila a la producción industrial, según se había señalado anteriormente.

En el Seminario "Hacia una política en biotecnología para el sector agropecuario", organizado por la Sociedad de Agricultores de Colombia –SAC– con la participación además, del Instituto Colombiano Agropecuario –ICA–, de la Universidad Nacional de Colombia, del IICA y de Colciencias en 1991, se señaló por parte de los organizadores que "La biotecnología se constituye en un pilar de cambio productivo, que a escala mundial, habrán de enfrentar los sectores agropecuario e industrial en las próximas décadas"¹⁵.

En el mismo seminario A. Mockus indica, después de considerar que "en nuestros países usamos el concepto de biotecnología de manera un poco laxa", que "sólo hay tecnología en sentido auténtico cuando la combinación de

representaciones económicas y científico-técnicas, dirime, permite predecir con una certeza muy fuerte los procesos"¹⁶. Aunque este pensador no reconoce explícitamente ese fenómeno al que se hacía referencia anteriormente, de la diferencia en técnicas para procesos con objetos inertes de aquellas para procesos con seres vivos, si muestra su preocupación al indicar que "ese modelo (la revolución verde) podría caracterizarse como un modelo de sobre industrialización del trabajo, en el campo de la aplicación de dichos resultados a la labor agrícola y pecuaria, de una manera que no es ni sana tal vez económicamente ni sana ecológicamente"¹⁷.

Hay que señalar claramente, que después de 27 años de la manifestación de esta importante inquietud, el desenvolvimiento de esa revolución no ha sido "ni sana" económicamente hablando, "ni sana" ecológicamente. En el lado económico, las restricciones que la globalización asigna a cualquier producto de exportación, sobre todo desde los llamados países subdesarrollados, no parece posible evadirlas y son los países ricos los que imponen sus condiciones a los países tropicales del mundo de menor desarrollo, pero con una gran biodiversidad; lo que crea una situación muy particular sobre todo en el lado agrario, donde se presenta una doble expresión de la tecnología, de un lado en el sector del agricultor tradicional, que vende sólo para el consumo regional y cuando más, nacional, la tecnología aplicada es aquella de la tradición agrícola, es decir la del «saber agrícola» más tradicional, adicionada con algunas pocas técnicas de la agricultura científica anterior a la revolución verde y apenas unas escasas prácticas de agroindustrialización; mientras que hay una gran cantidad de producción, fundamentalmente para

¹⁵ Los editores. 1991. Presentación. En "Memorias del seminario 'Hacia una política en biotecnología para el sector agropecuario'". Rev. Nal. de Agricultura. N^o 897, dic. 1991. P. 11.

¹⁶ A. Mockus. 1991. Intervención del Dr. Antanas Mockus. En "Memor...", p.17.

¹⁷ Idem, p. 18.

exportación, que necesariamente echan mano de la biotecnología de la revolución verde, con todas las consecuencias de la dependencia económica y tecnológica de los países desarrollados y generalmente con preocupantes afectaciones ecológicas.

Cabe anotar que este aspecto fue más ampliamente desarrollado en el mismo Seminario, en una intervención que me solicitaron los organizadores del programa y que denominé “Comentarios a la conferencia ‘Aplicaciones de la biotecnología en la ganadería’”¹⁸, conferencia que había sido expuesta por el Dr. Eduardo Rafael Aycardy.

Con estas advertencias, expuestas para su discusión, se intenta indicar la importancia de la enseñanza no sólo de las técnicas como tales, sino también de las características científicas, del peso que la economía juega en su promoción, pero, además, de la importancia de contextualizarlas en las condiciones sociales de los agricultores que las utilizan y del efecto que puedan tener en el entorno ecológico cercano en el que se desenvuelven. El mismo profesor A. Mockus en su presentación para la apertura de este Seminario indicó: “Hay personas que piensan en Colombia que biodiversidad sin biotecnología es parecido a recursos naturales sin ninguna posibilidad de aprovechamiento de explotación, y nos colocaría en una actitud pasiva de eventuales rentistas pasajeros de una biodiversidad que no seríamos capaces de explotar nosotros mismos”¹⁹.

Es en este punto de la biodiversidad donde debe reaparecer el llamado de atención dado por el reconocido informe sobre “Los límites del crecimiento”²⁰ de

1972, elaborado por los investigadores del MIT a instancias del Club de Roma que nos revela súbitamente la necesidad de replantear el carácter «objetual», «universal» y «verdadero» del conocimiento científico, en tanto empieza a ser reconocible esa falsa apreciación del dominio del hombre sobre la naturaleza, para llamar la atención de los riesgos de considerar que todo es explotable económicamente y que el valor del desarrollo tecnológico en general y biotecnológico en particular, lo va dictando el mercado que se autorregula a sí mismo, sin consideraciones relacionales por fuera de lo económico. Es válido entonces, dentro de estas circunstancias, dar importancia a un principio que se podría formular de la siguiente manera: el profesional agrario no debe abandonarse a la facilidad de la manualidad de sus técnicas, ni a su promoción política y económica, sino reflexionar sobre la significación de ellas dentro del saber agrario y de su relación con la sociedad y con el entorno ecológico del espacio en el que se aplican.

A este principio se le pueden agregar otros más que van dando claridad a la forma en que se debe abordar el análisis y actualización curricular de las profesiones agrarias, para ajustar las más simples tecnologías tradicionales a biotecnologías científicas que den al profesional los elementos adecuados para un ejercicio responsable de su profesión con los elementos de globalidad y las exigencias de la localidad ambiental y social.

Para mencionar algunos muy valiosos se puede empezar por el principio de Lindeman: No es posible separar el biotopo de las diversas comunidades vivas y estudiarlas por separado unas de otras. La única comunidad de estudio conveniente es el ecosistema²¹. Otro principio, ya en el lado de la economía, podría ser el de Sraffa, que llama la atención sobre

¹⁸ L. J. Gómez G. 1991. Comentarios a la Conferencia “Aplicaciones de la biotecnología a la ganadería”. En “Memorias del seminario...”. P. 76 a 79.

¹⁹ Opus cit., p. 18.

²⁰ D. Meadoux, D. Meadoux and J. Randers. 1972. The limits to growth. Universe books. New York.

²¹ R. Lindeman. 1942. The trophic-dynamic aspect of ecology. Ecology, 23 N^o 4 pp. 399 – 418.

la aplicación secuencial de técnicas de distinto nivel: el aumento del nivel tecnológico, que incrementa la productividad, pero además aumenta el costo unitario de producción²². Por último, se podría hablar de un principio adicional denominable «Principio del arsenal técnico» que puede formularse de la siguiente manera: ninguna técnica nueva, en producción con seres vivos, desplaza las técnicas anteriores, sino que aumenta el arsenal disponible.

Estas consideraciones operativas de las técnicas de producción deben apoyarse en una forma operativa de la pedagogía, en la que el profesor lleve al estudiante a tener permanentemente en su cabeza la idea de que en la universidad, sobre todo en la colombiana, con esa pluralidad de pisos térmicos y topográficos, se debe tener una clara consciencia de que fundamentalmente recibe un saber generalizado mediante una dinámica global, pero sin perder en ningún momento la conciencia de que es indispensable tener siempre presente que la aplicación práctica se dará dentro de una localidad climática y social.

Para terminar esta reflexión volvamos a una destacada anotación del profesor Mockus: en la universidad existe “una modalidad de comunicación (que por ahora designamos con el nombre de acción comunicativa discursiva) que privilegia la discusión argumentada, vinculándola orgánicamente tanto a la tradición escrita como a la posibilidad de organizar o reorganizar la acción desde un punto de vista racional”²³. Este principio es para el profesor Mockus “el secreto que ha cultivado la universidad, prácticamente desde sus comienzos, aunque con énfasis distintos en distintas épocas, a lo largo de su historia”.

Estos son, a mi entender, consideraciones que hacen posible reflexionar sobre la importancia y orientaciones que guíen una mirada crítica a los planes de estudio de las profesiones agrarias.

Surge acá, sin embargo, un problema mayúsculo, cual es el de la categoría «mercado». Es importante tener en cuenta que no es posible sustraerse a éste, pero tampoco debe ser posible para la academia, sustraerse a la realidad de la naturaleza, menos aún, cuando se está viviendo la innegable crisis ecológica del planeta, la que, precisamente, ha sido generada por los principios operativos del mercado: demanda y oferta; desarrollo económico cuyo índice es el «Producto interno bruto, PIB», lo que depende del tamaño poblacional que determina la cantidad de oferta y, en consecuencia, el tamaño de la demanda; como tercer elemento fundamental está el «Progreso», que se mide en términos del avance tecnológico a todos los niveles y que implica que el gran logro obtenible por ese progreso es el dominio que el humano establece sobre la naturaleza, lo cual significa ponerla a su servicio y olvidarse de su insoslayable dependencia. Este avance tecnológico tiene dentro de sus características la de ser desarrollado con carácter universal, lo cual es posible cuando se piensa sólo desde la perspectiva técnico-mecánica, lo cual le da esa condición de universalidad; y es en este punto donde precisamente, las ciencias agrarias resultan mal tratadas, en tanto el mundo biológico es por esencia diverso y no por capricho de la naturaleza, sino por la esencia misma de la naturaleza. La arrogancia del humano, al querer dominar la naturaleza, ha hecho que predominen, en el espacio del progreso los elementos inertes, lo que ha llevado a que, equivocadamente, se asimile el mundo vivo al mundo inerte, y esto se expresa en la «agroindustria»; se dan entonces tres espacios agrarios: el de la agricultura tradicional; el de la revolución verde (agroindustrial) y, el de la «nueva ruralidad», derivada del alto ur-

²² P. Sraffa. 1982. Producción de mercancías por medio de mercancías. Trad. por L. A. Rojo. Oikos-tau ediciones. Barcelona. P. 109.

²³ A. Mockus. 1999. Pensar la universidad..... p. 30

banismo; que se expresa en una forma de espacio rural, pero con las comodidades del urbanismo. Todo lo anterior implica el desconocimiento de la forma operativa de la naturaleza.

Todas estas circunstancias hacen que la formación profesional tenga ahora dos expresiones: I) la puramente tecnológica, que se centra en enseñar la manualidad de la técnica para orientar la producción con base en los desarrollos de la revolución verde -líneas genéticas, mecanización, agroquímicos, gentecnología-, lo que exige que el ser vivo en producción, está dentro de un entorno controlado con un manejo completamente protocolizado para poder obtener la productividad esperada; II) la for-

mación a partir de la biología sin el predominio de las técnicas de revolución verde, que debe entonces, apoyarse en el reconocimiento de que el ser vivo está relacionado con un entorno biológico, un entorno socio-económico y un entorno ecológico, lo que demanda un manejo que responda a esas circunstancias. Ya no se trata de la simple manualidad de la técnica, sino del porqué y el para qué de la explotación, teniendo como fondo la necesaria relación humano/naturaleza.

Para finalizar hay que decir que, el conocimiento de la manualidad de la técnica, hace buenos técnicos; y el conocimiento de los principios de la biología y la ecología, hace buenos profesionales.

Bibliografía

1. Coleman, William. 1983. La biología en el siglo XIX. (Problemas de forma, función y transformación). Fondo de Cultura Económica. México. P. 10.
2. Cartelier, Jean. 1991. Introduction. (Physiocratie. (Droit naturel, Tableau économique et autres textes). Flammarion, Paris. P. 10.
3. Darwin, Charles. 1953. El origen de las especies (Por medio de la selección natural). Editorial Diana. México. P. 8.
4. Gómez, Luis Jair. 1991. Comentarios a la Conferencia "Aplicaciones de la biotecnología a la ganadería". En "Memorias del Seminario..." P. 76.
5. Lindeman, R. 1942. The trophic-dynamic aspect of ecology. *Ecology*, 23, N° 4 pp. 399- 418.
6. Meadows, Donella, H., Meadows, Dennis L., Randers, Jorgen. 1972. *The Limits of growth*. University books. New York.
7. Mendel, Gregor. 1973. Experimentos en híbridos de plantas. En "El origen de la genética. (El libro frontal de Mendel)", por Eugenio Ortíz de la Vega. Editorial Alhambra. Madrid. P. 3.
8. Mockus, Antanas. 1991. Intervención en "memorias del seminario "Hacia una política en biotecnología para el sector agropecuario". *Rev. Nal. de Agricultura*. N° 897. P. 17.
9. Pawson, H. Cecil. 1957. Robert Backewell. (pioneer livestock breeder). Crosby Lockwood & son, Ltd. London. P. 6.
10. Quesnay, François. Philosophie rurale. En "Physiocratie. (Droit naturel, Tableau économique et autres textes). Flammarion, Paris. P. 154.
11. Smith, C. U. M. 1977. El problema de la vida. (ensayo sobre los orígenes del pensamiento biológico). Alianza Editorial. Madrid. P. 255.
12. Sraffa, P. 1982. Producción de mercancías por medio de mercancías. Oikos-tau. Barcelona.