

# La enseñanza de las ciencias agrarias en el contexto de las transformaciones económicas y tecnológicas

William Salazar Soto<sup>1</sup>

**Resumen:** Los procesos actuales de apertura, integración regional y seguridad alimentaria, plantean nuevos retos en la formación de profesionales de las ciencias agrarias y la economía agrícola. Esto, unido a nuevos paradigmas técnicos-económicos, de gestión estratégica de las empresas y economías campesinas, derivados por el uso sostenible de los recursos naturales y la necesidad de que los procesos garanticen nuevas y mayores oportunidades a la población. Por lo anterior, la revisión de los planes de estudios en ciencias agrarias y economía agrícola es fundamental, para revalorizar el trabajo y responder a las necesidades actuales de la sociedad. Esta revisión es para actualizar los programas en su visión y estrategia curricular. Con respecto a la orientación de los nuevos planes de estudio, éstos deberán contener un carácter interdisciplinario ya que se requiere de una formación más integral que responda a los retos económicos, empresariales, de organización y de integración de los productores y las comunidades a los procesos de desarrollo. Las estrategias curriculares deben superar el hecho de que se ha enfatizado más en la adquisición de conocimientos, lo que ha influido en que muchos planes de estudio sean excesivamente teóricos. Es importante poner atención al perfil del egresado para definir, con base en las demandas sociales y tecnológicas sus características; así estamos ante la tarea de un nuevo diseño curricular, combatiendo la falsa percepción de tratar de formar profesionales "útiles para todo". La idea es contar con profesionales con una formación interdisciplinaria, pero con cierto grado de especialidad. Relacionado a lo anterior un profesional en ciencias agrarias debería estar en capacidad de: Interpretar teorías del desarrollo agropecuario en el contexto de desarrollo general, interpretar los principios ecológicos que sustentan su actividad profesional, distinguir los elementos socioeconómicos y culturales presentes en los procesos productivos, aplicar técnicas adecuadas para un aprovechamiento racional de los recursos naturales, integrar los componentes técnicos, sociales, culturales y económicos para que puedan contribuir con el desarrollo sostenible, utilizar el método científico para resolver problemas de la producción en el contexto de la sostenibilidad, incorporar los conocimientos y la racionalidad del productor al proceso investigativo y productivo, responder críticamente a la realidad de la producción, trabajar en equipos interdisciplinarios, administrar empresas agropecuarias considerando el impacto ambiental, incorporar en su desempeño profesional, los principios concordantes con la búsqueda de alta calidad de vida, contribuir en el ámbito de su quehacer a lograr un desarrollo agrario armónico con respeto a la biodiversidad y la conservación de los recursos naturales y analizar en forma sistemática los diferentes niveles de complejidad de la realidad agraria.

## INTRODUCCION

El advertir sobre la actual situación del aprendizaje de las ciencias agrarias, es porque se conceptúan los requerimientos de profesionales con la capacidad para coadyuvar con la modernización y la transformación de las estructuras productivas del sector agroalimentario, especialmente en la promoción de exportaciones, la seguridad alimentaria, el desarrollo de los sistemas

agroindustriales y la gestión estratégica de las empresas con las estipulaciones del uso sostenible de los recursos naturales, que garantice, además, mejores y mayores oportunidades de desarrollo social de los grupos más vulnerables de la sociedad.

Lo anterior justifica la revisión de la enseñanza de las ciencias agrarias que se ocupa de preparar profesionales para el aumento de la producción y el desarrollo tecnológico. Todo esto, en respuesta a los problemas del uso de los recursos, el empleo agropecuario, el desarrollo de nuevas opciones económicas, la integración de los sectores productivos a

---

<sup>1</sup>Doctor Académico, Director, Escuela de Ciencias Agrarias Universidad Nacional, Heredero, Costa Rica.

las nuevas estrategias de transformación, la generación de ingresos, la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza rural.

La formación de expertos en el desarrollo agropecuario y rural, requiere la actualización de los planes de estudios y contempla respuestas a la crisis ecológica; concretamente, al uso y conservación de los recursos naturales, los recursos físicos, recursos biológicos, y en el contexto socioeconómico donde se produce su empleo. Es necesario revisar los avances en el tratamiento de los problemas ecológicos, desde los enfoques dicotómicos, deterministas, biológicos, sistémicos, hasta la evolución actual de construcción de opciones estratégicas para el uso adecuado de los recursos, dentro de lo cual se enmarcan las propuestas de desarrollo sostenible.

## LAS CIENCIAS AGRARIAS Y ECONOMIA AGRICOLA

### *La enseñanza de las ciencias agrarias*

Uno de esos aspectos claves, es la necesidad de impulsar un trabajo de carácter interdisciplinario. La formación profesional, por lo general, se ha reducido a las formas estrictamente tecnológicas del problema de la producción agropecuaria. Cada día resulta más evidente que se requiere de la formación integral del profesional, de tal manera que esté en capacidad de responder a los retos de carácter económico, empresariales, de organización y de la integración de los productores en los procesos de desarrollo. Esto aparece como un elemento esencial que es necesario tomar en cuenta en esta nueva época.

Se está ejecutando un cambio significativo en la forma de relación que tienen las instituciones generadoras de conocimientos con las empresas y, en general, con los sectores productivos. Durante mucho tiempo las universidades fueron los centros del saber por excelencia, eran las únicas instituciones que formaban profesionales y que investigaban. Generalmente, los procesos de investigación se desarrollaban en las universidades y luego se trasladaban los conocimientos científicos y tecnológicos a los sectores productivos.

### *Formación de profesionales y uso adicionales de los recursos naturales*

Todo proceso educativo es un mecanismo de adquisición de conocimientos, de habilidades y de actitudes. En muchos casos se ha enfatizado en la adquisición de conocimientos y eso determina que muchos planes y programas de estudios sean excesivamente teóricos. Parece que se sigue aquel viejo principio de cierto psicólogo: "nada hay tan práctico como una buena teoría". Pero muchas veces las instituciones educativas han caído en la teorización, en la adquisición de fórmulas de un lenguaje.

El problema continúa vigente y es difícil definir cuáles son los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos para el inicio de una carrera de tercer nivel, ya que no se sabe claramente cuáles son los objetivos que persigue el nivel medio. Por lo tanto, al no saberse si realmente se va a sesgar hacia preparar para la vida o si se termina de dar una escasa preparación universitaria. La falta de claridad, conduce a la desesperación de los planificadores de la educación superior para tomar decisiones.

Se opta por un nivel en el que toda la gente tendrá que superar para acceder al nivel superior, o bien, lo bajamos para tratar de superar las dificultades y los huecos que ha tenido la formación media. De todas maneras, el problema está en que el perfil de entrada tampoco está bien redactado en términos de conocimientos, habilidades, y aptitudes, sino que es un conjunto de enunciados o de requerimientos poco claros y, a partir de ahí, se generan dificultades en el nivel de diseño curricular bastante complicadas. Sin embargo, lo que nos debe preocupar es el perfil de salida, o sea, quién es el egresado, qué características debe tener, qué tiene que saber, qué tiene que poder y qué tiene que querer. Este es el tema de la información, o más bien cuál es el bagaje de información, las habilidades, las técnicas y cuáles son los valores nacionales y universales que debe poseer este egresado.

Lo primero que deberíamos hacer en una tarea de diseño curricular es pensar seriamente en este perfil del egresado, porque a través de él, o a partir de este perfil, se derivarán los objetivos de carrera y los objetivos de asignaturas. Cuando pensamos en esto aparece otro problema, la relación entre lo académico y lo laboral y nuevamente se plantea lo que pasa con la educación media.

Se deberán preparar generalistas o especialistas, gente con un buen preparación teórico, esperando en que la vida profesional lo vaya formando a golpes, en la parte práctica y aplicada. O nos lanzamos a que una carrera sea la adquisición de un conjunto de técnicas con la vaga esperanza de que el egresado, por su propia iniciativa, logre un fundamento o una formación que la universidad no le ha dado.

También es cierto que debemos combatir la percepción de tratar de ser útiles para todo o de saber todo. La otra antinomia es que todo sistema educativo se convierta en un proceso de entregarle a los estudiantes una serie de píldoras que, de alguna manera son las recetas que les damos para que tengan éxito en el campo laboral y éstas se compaginan con el mercado de trabajo. ¿Qué va a pasar con las universidades? Seguirán siendo como lo son, con mayor o menor grado de conciencia, totalmente separadas del mercado laboral, aunque a veces emitan juicios sobre la gravedad de la situación del campo de trabajo o decidimos definitivamente que deben estar inmersas en lo que pasa en la realidad laboral. Esto al final es un problema de filosofía institucional que cada una deberá resolver, si puede, con un criterio de validez o con un criterio de responsabilidad que es propia de cada una de ellas.

### *Factores éticos*

Nuestros egresados deberían también ser más interdisciplinarios, pero con un cierto grado de especialidad, lamentablemente las clasificaciones y las taxonomías están en los libros, no están en la naturaleza ni en la gente: nuestros egresados van a la naturaleza entonces ahí hay una cuestión que hablar, si realmente lo que está ocurriendo es que la capacidad global de agresión a la naturaleza llegó a su límite, no es cuestión de que nosotros sólo sepamos manejar pesticidas cuando en realidad deberíamos tener una concepción disciplinaria para formarnos una idea de qué es lo que está ocurriendo. Esto tiene que ver también con la ética, por eso se insiste tanto en este campo, porque el componente básico de la formación son los valores y no la información. Asimismo, la información tiene que ver con los conocimientos, las habilidades y un comportamiento deontológico que nuestros egresados tienen que tener para que les permita, de alguna manera, contribuir con cierta claridad al presente y al futuro.

### *Situación actual de la enseñanza de las Ciencias Agrarias en Costa Rica.*

En este punto se analizan los planes de estudio y los principales objetivos de las instituciones del país, que se dedican a la enseñanza de las Ciencias Agrarias. Estas experiencias se han analizado considerando tres aspectos fundamentales:

- a. Las experiencias actuales en la formación de expertos.
- b. El mercado ocupacional y la oferta de profesionales.
- c. La formación de profesionales, el uso adecuado de los recursos naturales y las estrategias de uso sostenible.

Las principales reflexiones sobre cada uno de los temas indicados que constituyen antecedentes para las investigaciones de las Ciencias Agrarias, la necesidad de introducir cambios en los planes de estudio, modificar perfiles profesionales y replantear la formación integral de los estudiantes.

Basándonos en la experiencia actual de la enseñanza de las Ciencias Agrarias en el país, es posible plantear dos características fundamentales:

- a. Existe en Costa Rica una amplia gama de posibilidades de oferta académica para la formación técnica y profesional en este campo, que va desde un diplomado en ganadería hasta la educación a distancia, al lado de los bachilleratos y licenciaturas académicas, maestrías y doctorados.
- b. La orientación de las carreras es muy variada. Algunas, por ejemplo, ofrecen un profesional que brinda asistencia técnica y contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida del pequeño y mediano productor, otras enfatizan en la inserción de sus graduados en la empresa privada de alta eficiencia productiva. Sin embargo, los cambios curriculares en las carreras técnicas y profesionales de las Ciencias Agrarias deben considerar aspectos tales como:
  - La educación no formal a productores debe ser impartida por profesionales que: posean liderazgo, sean usuarios, sepan hacer los

trabajos que enseñan, puedan explicar lo que saben, hábiles para trabajar en grupos, equilibrados en cuanto a sus habilidades y actitudes en relación con sus conocimientos, y que no sean muy especializados ni muy generalistas.

- Educar personas que al graduarse se incorporen a la empresa privada, pero que posean las características necesarias para enfrentar los retos de productores de menor capacidad empresarial.
- Desarrollar, en los futuros profesionales de las Ciencias Agrarias, la orientación humanística requerida para entender las necesidades de una calidad de vida digna del productor.
- Capacitar a los futuros profesionales de las Ciencias Agrarias en la investigación aplicada, dirigida a buscar respuestas a situaciones nuevas enfrentadas por los productores.
- Emplear metodologías que motiven la mentalidad empresarial de los educandos.
- Incluir en los programas de educación de profesionales agropecuarios y forestales, los conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para estimular el uso armónico de los elementos del ambiente.
- Los programas de educación agrícola deberán estar orientados a la formación de profesionales con la capacidad y habilidades para la adaptación, aplicación y transferencia de tecnología.
- El elemento de ética profesional, necesariamente debe ser incluido en los currículos de las instituciones formadoras de profesionales agrarios (deontología).
- Capacitar a los profesionales de las Ciencias Agrarias para recopilar, analizar, procesar, recuperar y comunicar ágil y eficazmente la información pertinente.
- Los centros formadores por medio de su quehacer académico deben generar tecnologías a bajo costo.

### *Desarrollo sostenible y formación de profesionales*

Las principales conclusiones respecto a la relación en la formación de profesionales, y las estrategias de uso sostenible de los recursos naturales son:

1. Se acepta que el componente ambiental o de uso racional de los recursos naturales, conforme a estrategias de sostenibilidad, tiene poco énfasis en las instituciones formadoras de profesionales en Ciencias Agrarias.
2. En relación con la sostenibilidad de los sistemas productivos, se cuestiona la posibilidad de alcanzarla. Incluso el mismo concepto tiene acepciones diversas; no obstante, la idea central contenida en este concepto es aceptado implícitamente por las instituciones formadoras de profesionales en ciencias agropecuarias.
3. La responsabilidad universitaria, en la formación de profesionales comprometidos en el uso adecuado de los recursos naturales, debe abarcar no sólo a las unidades académicas formadoras de agrónomos sino a las otras unidades que no tratan directamente con la transformación de la naturaleza (ejemplo: sociología o derecho).
4. En vista de que las actitudes más fuertes se establecen en el individuo en su niñez, y que a las universidades llegan estudiantes en gran medida ya definidos, ministerios como el de Educación Pública tienen un rol fundamental en este aspecto.
5. Estratégicamente, en las instituciones formadoras de profesionales en Ciencias Agrarias, debería empezarse por concientizar al resto del cuerpo académico e instancias de gobierno institucional. Además, debe intensificarse la interacción universidad - sociedad.
6. Ya que los educandos tienden a reproducir el ejemplo de sus profesores, para lograr un cambio no basta que éstos tengan conciencia de la convivencia y urgencia del uso adecuado de los recursos naturales, sino que lo demuestren en la práctica por la tecnología y las técnicas que usan y que procuran desarrollar. En este sentido, se requiere de un esfuerzo notable que

demanda enfoques interdisciplinarios de los problemas.

7. En los planteamientos del uso adecuado de los recursos naturales, no se deben obviar las necesidades básicas de sobrevivencia de la población que le permitan mantener o mejorar su nivel de vida.
8. Es deseable que las instituciones que forman agrónomos expliquen su pensamiento filosófico y las políticas que sustentan su quehacer, en lo referente al uso de los recursos naturales. Esto ayudará a orientar la docencia, investigación y extensión o acción social.
9. Debe existir una instancia de coordinación interinstitucional de representantes de las unidades académicas encargadas de formar profesionales en este campo, donde se continúe analizando la problemática sobre la nueva orientación que debería tener la formación de profesionales en ciencias agropecuarias.
10. El perfil de este profesional y la currícula que los determinan deben sufrir modificaciones. Algunos elementos por considerar al respecto son:
  - Actitud crítica,
  - Formación interdisciplinaria (de ser necesario los cursos deben ser colegiados),
  - Considerar al productor y su familia como los sujetos y a la unidad productiva como unidad de estudio, a la comunidad como el blanco que debe ser afectado.

El enfoque debe ser sistemático más que disciplinario, debe ser integrador, holístico, con un fuerte componente ambiental y social sin que se descuide lo técnico. El conocimiento de la racionalidad del productor, junto al manejo de técnicas de producción y administración, le darán capacidad gerencial en la toma de decisiones.

11. En el proceso de producción no debe considerarse que la economía riñe obligatoriamente con el ambiente. Algunos principios útiles para resolver el conflicto aparente son: Eficiencia, Innovación,

Flexibilidad y reducción y reciclaje. Los mismos principios pueden aplicarse a la tarea de formar profesionales.

12. En el proceso productivo son necesarios los generalistas y los especialistas, pero la formación de ambos debe tener readecuaciones.
13. Considerando que un perfil profesional lo integran el contenidos, habilidades y actitudes se propone que en las universidades se trabaje en tres niveles distintos en lo que respecta al uso adecuado de recursos naturales:
  - a. Conscientización del sector docente.
  - b. Análisis del concepto de desarrollo sostenible para que permita fundamentar su quehacer.
  - c. Cambios en la currícula; horizontales (cursos), verticales (integración a lo largo de la carrera) y estrategia pedagógica.
14. Se propone un perfil del egresado, en donde para lograr el producto expresado en el perfil profesional en ciencias agropecuarias requiere docentes con concepciones acordes a lo requerido por este. Esto significa que debe ser transformado también el perfil del docente de las escuelas formadoras de profesionales de las ciencias agrarias.

## PROPUESTA DE PERFIL DEL PROFESIONAL EN CIENCIAS AGRARIAS

Tener capacidad para:

- Interpretar teorías del desarrollo agropecuario en el contexto del desarrollo general.
- Interpretar los principios ecológicos que sustentan su actividad profesional.
- Distinguir los elementos socioeconómicos y culturales presentes en los procesos productivos.
- Aplicar técnicas adecuadas para un aprovechamiento racional de los recursos naturales.

- 
- Integrar a los componentes técnicos, sociales, culturales y económicos para que puedan contribuir con el desarrollo sostenible.
  - Utilizar el método científico para resolver problemas de la producción en el contexto de la sostenibilidad.
  - Incorporar los conocimientos y la racionalidad del productor al proceso investigativo y productivo.
  - Responder críticamente a la realidad de la producción.
  - Trabajar en equipos interdisciplinarios.
  - Administrar empresas agropecuarias considerando el impacto ambiental.
  - Incorporar en su desempeño profesional, los principios concordantes con la búsqueda de alta calidad de vida.
  - Contribuir en el ámbito de su quehacer a lograr un desarrollo agrario armónico con respeto a la biodiversidad y la conservación de los recursos naturales.
  - Analizar en forma sistemática los diferentes niveles de complejidad de la realidad agraria.