

## La formación del profesional agropecuario para la innovación desde la relación universidad - empresa

### The training of agricultural professionals for innovation from the university-enterprise relationship.

Mamna Victoria Daley Poyato<sup>1</sup> ([mamna@uho.edu.cu](mailto:mamna@uho.edu.cu)) (<https://orcid.org/0000-0002-6049-2129>)

Ángela Lilia Rodríguez Maden<sup>2</sup> ([lilia@uho.edu.cu](mailto:lilia@uho.edu.cu)) (<https://orcid.org/0009-0004-1291-9249>)

Eliberto Domínguez Zaldivar<sup>3</sup> ([elibertodz@gmail.com](mailto:elibertodz@gmail.com)) (<https://orcid.org/0000-0002-4299-9209>)

#### Resumen

El desarrollo de la innovación para la solución de problemas profesionales en los contextos productivos se convierte en un aspecto esencial en el proceso de formación del profesional agropecuario. En este sentido, se significa la relación universidad-empresa en la gestión local para lograr la seguridad alimentaria a partir de las potencialidades endógenas de los territorios. Ello requiere de la generación de nuevas tecnologías desde la innovación agropecuaria, proceso que se promueve durante la formación del profesional a partir del vínculo al proceso productivo a través de las actividades prácticas concebidas en los planes curriculares, y desde las influencias educativas del profesor, el tutor, los productores agropecuarios y la familia campesina. Sin embargo, no se logra a los niveles deseados la relación universidad - empresa, lo que limita el desempeño del profesional agropecuario en correspondencia con las demandas de la agricultura cubana actual y los objetivos de desarrollo sostenible. Por lo que el presente artículo presenta el análisis de la relación universidad-empresa en el proceso de formación del profesional agropecuario, a partir del sistema de influencias educativas que ejercen los principales agentes que intervienen en el proceso formativo.

**Palabras clave:** innovación, empresa agropecuaria, universidad, influencias educativas.

#### Abstract

The development of innovation for the solution of professional problems in productive contexts becomes an essential aspect in the training process of the agricultural professional. In this sense, the university-industry relationship in local management to achieve food security based on the endogenous potential of the territories is significant. This requires the generation of new technologies from agricultural innovation, a process

<sup>1</sup> Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Profesora del Departamento Ciencias Agropecuarias, Carrera Agronomía. Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias. Universidad de Holguín. Cuba.

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Investigadora del Centro de Estudio de Ciencias de la Educación. Universidad de Holguín. Cuba.

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Universidad Tecnológica de la Habana “José Antonio Hechevarría”. Cuba.

that is promoted during the training of the professional from the link to the productive process through the practical activities conceived in the curricular plans, and from the educational influences of the teacher, the tutor, the agricultural producers and the peasant family. However, the university-enterprise relationship is not achieved at the desired levels, which limits the performance of the agricultural professional in correspondence with the demands of current Cuban agriculture and the objectives of sustainable development. Therefore, this article presents an analysis of the university-enterprise relationship in the training process of the agricultural professional, based on the system of educational influences exerted by the main agents involved in the training process.

**Key words:** innovation, agribusiness, university, educational influences.

### **La relación universidad - empresa en la formación el profesional agropecuario**

El desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología, plantea nuevas exigencias al proceso de formación del profesional para responder a las demandas cada vez más crecientes del sector productivo. Sin embargo, persisten insuficiencias en la formación del profesional agropecuario, que limitan el desempeño exitoso de los estudiantes basado en la aplicación de la ciencia y la innovación, desde la articulación de los diferentes agentes formativos de la universidad y la empresa agropecuaria.

En el período 2012-2020 se han mantenido los debates sobre el modelo de universidad más consecuente con las necesidades de desarrollo de nuestra región, y sobre el papel de la investigación y la innovación en el mismo. Se habla de universidad de investigación, profesional, empresarial, de ciencias aplicadas, de innovación con pertinencia social, para el desarrollo y otros (Díaz Canel et al., 2020).

Por otra parte, la implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021, exige de una profundización de la proyección de la universidad hacia el desarrollo integral de los territorios, para lo cual además del rol como entidad formadora, esta debe garantizar los vínculos necesarios con el sector de la producción y los servicios.

Un elemento significativo que favorece la relación universidad - empresa agropecuaria, lo es el Sistema de Innovación Agropecuaria local, el cual incluye en su plataforma multiactoral a los agentes educativos de estos contextos. Este sistema tiene sus antecedentes en el Proyecto de Innovación Agrícola Local, el cual ha promovido la gestión descentralizada y participativa de la innovación agropecuaria local, sobre bases agroecológicas y con enfoque de equidad social en pos del desarrollo agroalimentario, abogando por su articulación con las necesidades y demandas locales, territoriales y nacionales que garantice la seguridad y soberanía alimentaria en Cuba (Hernández, 2019).

La relación entre la universidad como institución formadora del profesional y la empresa

agropecuaria se fortalece al tener en cuenta las bases teóricas y metodológicas del Sistema de Innovación Agropecuaria Local. En este sistema la innovación es analizada como un proceso social, que considera los actores relevantes y sus prácticas; además los patrones de organización social que surgen del enlazamiento entre estos. De ahí que la innovación combine elementos organizativos, económicos e institucionales, lo que demanda del papel protagónico de los diferentes agentes involucrados en la toma de decisiones, en particular de la universidad y la empresa agropecuaria.

La siguiente investigación se realiza desde la lógica dialéctica -materialista, y se utilizaron los métodos teóricos y empíricos: histórico lógico, análisis y síntesis, encuestas, entrevista y la observación científica. Los resultados evidencian, limitaciones en el proceso de formación del profesional agropecuario, que afectan la preparación de los estudiantes para satisfacer las exigencias del contexto laboral, por lo que se limita el protagonismo y la participación reflexiva, creativa e innovadora de estos, en la elaboración de propuestas de solución a los problemas profesionales a los que se enfrentan durante las prácticas laborales en el contexto de la empresa agropecuaria, desde su integración a los procesos de generación de tecnologías y su adaptación.

Además, se manifiestan insuficiencias en el desarrollo de habilidades profesionales, debido a que no siempre se integran y sistematizan los contenidos de las diferentes asignaturas que inciden en el proceso de formación. Por otra parte, no se aprovechan las potencialidades que ofrece la relación universidad - empresa, lo que dificulta el proceso de apropiación de los contenidos para dar respuestas a las exigencias de un contexto laboral agropecuario, caracterizado por su diversidad y complejidad.

En la formación de los profesionales es necesario lograr una actuación para propiciar su desarrollo integral, a partir de una práctica profesional diseñada como intervención directa en la transformación de la realidad, en la cual la actividad científica es la vía para determinar y solucionar problemas. Las ideas anteriores connotan que la universidad tiene el encargo social de formar los profesionales identificados y capaces de educarse en los mejores valores (Leyva et al., 2018).

La relación universidad-empresa a través de la implicación de los sujetos que intervienen en el proceso de las prácticas, y entre ellos y los objetos de la actividad agropecuaria local, potencia la integración del estudiante del perfil agropecuario a la innovación agropecuaria. En este contexto, la innovación es considerada como una actividad específica, que incluye la generación de tecnología. De ahí, que la actividad innovadora adquiera significado y sentido para el estudiante, al integrarse en un proceso de creación, lo cognitivo, lo afectivo, lo motivacional y lo volitivo. Lo cual, implica el desarrollo de un pensamiento económico y de racionalidad, desde la perspectiva de sostenibilidad.

De igual manera, se incide en la preparación político-ideológica de los estudiantes, expresada en el compromiso por elevar los resultados agroproductivos a partir de la innovación. Así mismo, este proceso potencia el desarrollo de habilidades profesionales agropecuarias e incentiva la necesidad de apropiación de conceptos relativos al medio

ambiente, lo que permite el tratamiento a contenidos de la profesión de forma integradora, a través de un aprendizaje científico, técnico, reflexivo, regulado, consciente y participativo.

La apropiación y sistematización del contenido de la profesión para la generación de la tecnología agrícola en la empresa agropecuaria, exige al estudiante ser protagonista de su propio aprendizaje, el cual adquiere significado para él, es decir, se favorece su preparación teórica y práctica, así como el desarrollo de sentimientos, convicciones y valores para garantizar el desarrollo de su personalidad. En tal sentido, se asume a la empresa agropecuaria, como el sistema donde confluyen los agentes socializadores (sujetos del proceso) y todo el caudal de recursos materiales y tecnológicos para contribuir a la apropiación, sistematización y generación de nuevas tecnologías agrícolas desde un enfoque sostenible.

La empresa como contexto formativo expresa la contradicción entre, la necesidad de apropiación por el estudiante de las tecnologías agrícolas que pudieran tener aplicabilidad en la diversidad de contextos agropecuarios y las potencialidades docentes de esta, como sistemas productivos locales, para promover el aprendizaje desde una nueva manera de concebir las actividades prácticas. En este sentido, las influencias educativas de los diferentes agentes socializadores de la localidad, vistos como agentes de cambio, que posibilitan la generación de un accionar coordinado para lograr el desarrollo local, le confiere al proceso de formación un carácter integrado, sistemático y sostenible.

Estas relaciones impulsan un desarrollo participativo, la identidad y la cultura local, que toma en cuenta el aprovechamiento eficiente de los recursos disponibles por parte de los protagonistas del proceso, de manera que se garantice la capacidad natural de regeneración de los mismos, con un evidente beneficio económico, ecológico y social. Desde este análisis, las influencias educativas, logran trascendencia desde la relación universidad-empresa agropecuaria a través del proceso que toma en consideración a los agentes que de manera integrada contribuyen a la formación del profesional. Estos agentes educativos son los siguientes: los profesores de la universidad, con énfasis en el profesor que lo atiende directamente en la práctica, el tutor de la empresa, los productores que comparten tareas con los estudiantes y la familia, que por lo general es campesina.

### **Influencias educativas del profesor y el tutor**

El profesor universitario tiene la preparación pedagógica para guiar y orientar al resto de los agentes educativos en el logro de sus influencias de manera integrada. Además de ejercer la docencia, debe ser un permanente innovador, lo que supone, su necesaria interacción con la práctica cotidiana y la creación de nuevos esquemas de aprendizaje que respondan a la realidad que vive el sector hacia donde están destinados los resultados de su actividad, con énfasis en la actividad agropecuaria local.

Se exige de un profesor con una adecuada preparación para realizar el diagnóstico integral de sus estudiantes, de manera que pueda dirigir el proceso de las prácticas en correspondencia con las exigencias de su perfil, tareas ocupacionales y de la sociedad; debe expresar en su actuar, su capacidad creativa para transformar la realidad y adaptarse a los cambios de la ciencia y la tecnología, con una posición positiva ante la superación permanente; así como debe implicarse, de conjunto con los demás, en la búsqueda de soluciones innovadoras a los problemas relativos a la producción agropecuaria.

De igual modo, debe tener un profundo conocimiento del proceso productivo y mantenerse actualizado en relación con las tecnologías de avanzada y las que pueden generarse en el propio contexto. Debe expresar una elevada cultura económica y tecnológica para comprender la necesidad de un proceso agropecuario sostenible sobre la base de la racionalidad en el uso de los recursos disponibles y la protección del medio ambiente, lo que le permitirá incidir en el comportamiento adecuado de sus estudiantes a través del intercambio constante con estos y con los demás agentes que se implican en el proceso formativo. El profesor debe dirigir la actividad práctica sobre la base del avance continuo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

La formación práctica, en su decurso histórico, se ha enriquecido con la labor de la Universidad, que junto a otras instituciones científicas ha participado activamente en la producción del conocimiento y en el desarrollo científico-técnico, asociada al proceso de formación de los profesionales y, en cierta medida, se ha apoyado en la empresa para desarrollar determinadas acciones del proceso pedagógico (Acosta et al., 2021).

El tutor debe poseer una sólida preparación técnica, un conocimiento profundo del contexto productivo donde se desempeña y ser ejemplo de trabajador innovador. Una de sus responsabilidades de importancia para la dirección de este proceso en la realidad socioproductiva, es desempeñarse como facilitador de dicho proceso, con la misión específica de dirección y coordinación de la aprehensión de los avances tecnológicos, a través de su implicación con los estudiantes y demás agentes del proceso, en la solución de los problemas profesionales que se presentan, con un elevado nivel de creatividad e independencia.

Desde este análisis, el tutor debe tener la preparación necesaria para, no solo incidir en lo laboral, sino también para guiar al estudiante en su formación académica, investigativa, familiar y social. Debe expresar características personales y profesionales especiales, que evidencien su compromiso para integrar y materializar el sistema de influencias educativas en el estudiante, a partir de las potencialidades del contenido, para promover la cultura general integral durante el desarrollo de las prácticas.

Por lo que, dentro de sus funciones están: solucionar los problemas de los estudiantes en lo académico, laboral e investigativo para desarrollar el sentido de pertenencia y el amor al trabajo; establecer el vínculo con la familia y la comunidad que permita atender los problemas referidos a su formación profesional; realizar el seguimiento al diagnóstico de los estudiantes para evaluar su desempeño de acuerdo con las

actividades realizadas en los diferentes contextos de actuación; consolidar la preparación política ideológica de los estudiantes; así como, asesorar las actividades investigativas que se realizan durante las prácticas que permitan la solución de los problemas profesionales del contexto.

### **Influencias educativas de la familia campesina y los productores.**

Se reconoce el papel de la familia desde su influencia en el desarrollo biosocial, cultural, económico y educativo de sus hijos. La familia campesina con tradiciones y vivencias productivas, incorpora las principales pautas de comportamiento y ofrece un sentido a la vida de sus hijos al incentivar sus intereses agrícolas. Ello posibilita el desarrollo de sentimientos de pertenencia y compromiso para resolver los problemas de la localidad de manera exitosa, a partir del manejo sostenible de los recursos naturales y los agroecosistemas.

Es bien conocido que determinados conocimientos y experiencias de la familia campesina que anteriormente les permitieron desarrollar la actividad agrícola han sido superados en el tiempo y han perdido vigencia en la agricultura moderna. Unido a ello, no siempre poseen las competencias (conocimientos, aptitudes, destrezas, habilidades y actitudes) para asumir los avances de la ciencia y la tecnología en la rama agropecuaria, además ofrecen resistencia al cambio, lo que limita la solución de los problemas de su comunidad y por ende el incremento de la productividad.

La familia campesina se potencia como una unidad de producción básica de la localidad, sin embargo, en ocasiones no dispone de herramientas científicas e investigativas para promover la generación de nuevas tecnologías. Estos elementos se favorecen al considerar que, en el contexto local, la familia es un grupo social significativo debido a que determina la práctica productiva campesina, basada en el uso de los recursos disponibles con criterio de sostenibilidad, lo que trae consigo que su influencia trascienda a otros miembros de la localidad que no proceden de una familia campesina.

Por otra parte, las tradiciones agrícolas generadas por los productores en el manejo de los recursos han estado basadas en el equilibrio ecológico para garantizar la producción sostenida y la capacidad de regeneración natural de los propios recursos. Desde esta perspectiva, los productores agropecuarios juegan un papel decisivo en el proceso de apropiación y generación de las nuevas tecnologías, al constituirse en agentes claves del cambio tecnológico. De ahí que se evidencie la necesidad de lograr la preparación suficiente de estos para la aplicación de las innovaciones tecnológicas con un elevado compromiso que garantice la preservación de los recursos, a la vez que se produzcan mejoras en el proceso productivo.

Dentro de los productores agropecuarios se reconocen a los grupos claves, denominados Grupos de Innovación Agropecuaria Local (GIAL), representados por agricultores de las diversas formas organizativas de la producción, tales como, fincas, cooperativas o empresas, así como profesionales, consumidores y otros agentes de la

localidad, que organizan, planifican, ejecutan y evalúan sus actividades para dar solución a determinados problemas o mejorar aspectos relacionados directa o indirectamente con la producción agropecuaria, entre los que están el manejo de semillas, uso de tecnologías, la gestión de recursos, la comercialización de la producción, entre otros.

La innovación agropecuaria local se materializa a través del Sistema de Innovación Agropecuaria Local, el cual está compuesto por la Plataforma multiactoral de gestión, los grupos de innovación agropecuaria local que funcionan articulando a actores diversos y al gobierno local y un equipo auxiliar de facilitación de la innovación agropecuaria local. La Plataforma es un espacio de concertación y articulación de actores que se caracteriza por la participación protagónica de agroproductores. En ella se concilian intereses, agendas, políticas, programas y acciones concretas, que responden y enriquecen las estrategias municipales de desarrollo (Romero et al., 2018).

Los productores, que se identifican como líderes, experimentadores, facilitadores e innovadores pertenecientes al Grupo de Innovación Agropecuaria Local, son los encargados de aplicar las buenas prácticas y a su vez propiciar la apropiación de las mismas por los estudiantes para favorecer el desarrollo de la innovación agropecuaria. Dentro de estas prácticas se incluyen el reconocimiento del sistema local de semillas y su fortalecimiento; la transferencia tecnológica; el fomento de iniciativas concretas que contribuyan a la disminución de la vulnerabilidad frente al cambio climático y la mitigación de gases de efecto invernadero; además, la adaptación mediante el uso de alternativas tecnológicas agroecológicas.

Como prácticas agroecológicas los productores aplican: uso racional del agua; fertilización de abonos orgánicos y verdes; fomentos del uso de cobertura vegetal; uso y reciclaje de la materia orgánica; aprovechamiento de residuos y biomasa; utilización de energía renovable; empleo del compost, humus de lombriz y bioproductos como sustitución de fertilizantes químicos (microorganismos eficientes, micorrizas); uso de controles biológicos para el control de plagas y enfermedades; diversificación de los sistemas por el fomento de diversidad arbórea/reforestación (frutales, maderables, forrajeros).

La implicación del estudiante, el profesor, el tutor, la familia campesina de conjunto con los productores en la introducción de las buenas prácticas aportadas por el Sistema de Innovación Agropecuaria Local en las empresas agropecuarias durante las prácticas como parte de la innovación agropecuaria, promueve la experimentación para lograr resultados productivos superiores. En consecuencia, las influencias educativas adquieren relevancia en el proceso de las prácticas del estudiante del perfil agropecuario, en tanto las acciones que se realizan, tienen un carácter personalizado e integrado, que permite establecer vínculos entre los sujetos implicados durante la producción agropecuaria, al conferirle significado y sentido a las actividades innovadoras desarrolladas.

Por ello, reconocer el papel que desempeñan los diferentes agentes socializadores de la localidad, posibilita la generación de un accionar coordinado para lograr el desarrollo. Siendo así, la participación protagónica y responsable de estos favorece el desarrollo local, lo que le confiere un carácter integrado y sostenible al proceso formativo, que facilita la generación conjunta de la nueva información y su apropiación por la sociedad local.

Lo antes expresado, revela la importancia de esfuerzos integrados en el proceso de formación, donde a las prácticas del estudiante se le concede una gran importancia. En este sentido, a los agentes educativos de universidad le corresponde la función social de dirigir el proceso de instrucción y educación de los estudiantes, por lo que se consolida como entidad rectora de este proceso. El análisis efectuado, permite reconocer su necesaria interacción con los diferentes agentes de la empresa, por su incidencia directa en la preparación de los estudiantes para resolver los problemas profesionales que se presentan durante la producción agropecuaria.

Al concebir a la empresa agropecuaria como un contexto formativo por excelencia de los estudiantes, se reconocen como agentes educativos esenciales, como ya se ha venido analizando, a los profesores, tutores, en interrelación dialéctica con los productores y las familias campesinas. A partir de lo cual, surgen relaciones de coordinación y subordinación en determinadas condiciones contextuales que dimensionan el proceso de formación del profesional.

Estos agentes educativos, al implicarse de manera activa, favorecen la propuesta de soluciones innovadoras a los problemas profesionales que se presentan en el contexto productivo, proceso que tiene un carácter individual y colectivo. Por tanto, se favorece la realización por el estudiante de variadas actividades que le permiten el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores para el desempeño exitoso de la profesión, de conjunto con los demás participantes en el proceso productivo agropecuario.

Desde la relación universidad - empresa, a través de la implicación de los diferentes agentes educativos, se potencia la innovación agropecuaria local como vía para la solución de los principales problemas que afectan la producción de alimentos y la seguridad y soberanía alimentaria, ello demanda de un accionar coordinado de todos los implicados en este proceso. A partir de esta idea en el presente trabajo se proponen las acciones siguientes:

- Desarrollar actividades conjuntas donde participen los actores de la universidad y la empresa para la propuesta de soluciones creativas e innovadoras a los principales problemas agropecuarios.
- Propuesta de proyectos de investigación que integren a los actores de la universidad y la empresa para dar respuestas a los problemas identificados y líneas prioritizadas en los territorios.



- Establecer alianzas entre la universidad, la empresa y otras instituciones para promover la implementación de las buenas prácticas que se derivan del Sistema de Innovación Agropecuaria local.
- Realizar ferias agropecuarias y eventos para el intercambio y socialización de las experiencias de avanzada.
- Participar en el diagnóstico y propuesta de acciones para incluir en las estrategias de desarrollo integral de los territorios.
- Establecer vínculos formales a través de convenios que permita la interacción sistemática y el aprovechamiento del potencial del territorio para la innovación.
- Realizar cursos, entrenamientos, conferencias especializadas, seminarios y talleres para formar capacidades en los principales actores de las instituciones formadoras y el sistema productivo agropecuario local.

### **Precisiones finales**

En el proceso de formación del profesional agropecuario no siempre se favorece la relación universidad - empresa, lo que limita la preparación del estudiante para lograr un mayor acercamiento a la realidad socioproductiva local y de esta manera dar respuestas a las exigencias de un contexto laboral agropecuario, caracterizado por su diversidad y complejidad.

Las influencias educativas que ejercen el profesor, el tutor, los productores agropecuarios y la familia campesina durante la formación del profesional agropecuario contribuyen a la apropiación por el estudiante de vivencias, saberes, y modos de actuación profesional para la solución de los problemas asociados al proceso productivo desde la innovación agropecuaria local.

Se debe continuar profundizando en otras aristas del proceso de formación del profesional como: la concepción de proyectos I+D+I desde la relación universidad - empresa, que favorezca la participación de los estudiantes como protagonistas del cambio tecnológico y la innovación agropecuaria, de conjunto con los principales actores de la universidad y la empresa agropecuaria.

### **Referencias**

- Acosta, A., Gato, C. A. y González, J. (2021). La formación práctica a través de la integración Universidad-Empresa: principios, ideas científicas y etapas. *Mendive*, 19(4).
- Díaz-Canel, M. y García, J. L. (2020). Educación superior, innovación y gestión de gobierno para el desarrollo 2012-2020. *Ingeniería Industrial*, LI(3).
- Hernández, Y. (2019). Perspectivas o enfoques en la promoción de la innovación agropecuaria local. Importancia de la comunicación en este proceso. *Agroecosistemas*, 7(1).

Leyva, A., Mendoza, L. L. y Barberán, J. P. (2018). La formación del profesional actual: propuestas innovadoras. *Opuntia Brava*, 10(3).

Partido Comunista de Cuba (PCC, 2017). *Documentos del 7mo Congreso del Partido Comunista de Cuba. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021*(soporte digital). La Habana: Autor.

Romero, M. I., Ortiz, R. y La O, M. (2018). La gestión del conocimiento en el Sistema de Innovación Agropecuaria Local. *Estudios del Desarrollo Social*, 6(3).