

Potencialidades del sistema docente productivo agrario local para la innovación agraria

Potential of the local agricultural productive educational system for agricultural innovation

### **Authors/Autores**

Dr. C. Mamna Victoria Daley-Poyato

[mamna@fca.uho.edu.cu](mailto:mamna@fca.uho.edu.cu)

Dr. C. Eliberto Domínguez-Zaldívar

[eliberto@fca.uho.edu.cu](mailto:eliberto@fca.uho.edu.cu)

Dr. C. Georgina Torres-Quevedo

[georgina@fca.uho.edu.cu](mailto:georgina@fca.uho.edu.cu)

Cuba

### **Resumen**

El sistema docente productivo agrario local se constituye en un contexto formativo ideal para el desarrollo de las prácticas preprofesionales del estudiante de Técnico Medio en la especialidad Agronomía, pues a través del aprovechamiento de sus potencialidades endógenas los estudiantes se apropian y sistematizan los contenidos de la profesión y generan nuevos en su integración a los procesos innovadores locales, de conjunto con los profesores del Instituto Politécnico Agropecuario, los tutores de las formas productivas agropecuarias, los productores locales y la familia campesina. En el presente trabajo se proponen los momentos en que se concreta esta integración, que incluyen: el diagnóstico del sistema docente productivo agrario local, la identificación de los problemas

### **Abstract**

The local agricultural productive educational system constitutes an ideal training context for the development of the apprenticeships of the student of Specialized Technician in Agronomy, as through the use of its endogenous potential, students appropriate and systematize the contents of the profession and generate a new integration in the local innovation processes, in conjunction with the professors of the Cattling-Farming Polytechnic Institute, the tutors of agricultural production forms, the local farmers and the rural families. In this paper the several moments of this integration are proposed: diagnosis of local agrarian productive educational system, identification of professional problems, the proposal of innovative local solutions and their evaluation as an expression of the link between the

profesionales, la propuesta de soluciones polytechnic and the productive context.

locales innovadoras, así como su evaluación **Key words:** pre-professional practices, como expresión del vínculo escuela technical school training.

politécnica-contexto productivo.

**Palabras clave:** prácticas preprofesionales, formación del técnico medio.

## **Introducción**

El proceso productivo agrícola, desde una perspectiva sostenible, debe garantizar la elevación continua y equitativa de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, a partir del aprovechamiento eficiente de los recursos disponibles en cada territorio con la debida protección del medio ambiente. Por ello, el proceso de perfeccionamiento continuo del subsistema de la Educación Técnica y Profesional, pone énfasis en garantizar el vínculo de los estudiantes a la localidad, que posean dominio de los contenidos de la profesión para adaptarse y asimilar los cambios de las tecnologías agrícolas, lo que implica una mayor influencia educativa de las entidades laborales y los agentes socializadores de la localidad.

En este sentido, la concepción de las prácticas preprofesionales del estudiante de Técnico Medio en Agronomía, mediante un conjunto de acciones educativas, técnicas y profesionales, manifiestan como resultado el desarrollo de los estudiantes, expresado en su crecimiento personal y en una elevada cultura técnico-profesional, lo que requiere de la integración de la escuela politécnica y el contexto productivo, que permita la participación activa del estudiante en los procesos productivos de las diferentes formas organizativas agropecuarias analizadas como sistemas docentes productivos agrarios locales.

A pesar de ello, los resultados de un estudio diagnóstico efectuado al desarrollo de las prácticas preprofesionales del estudiante de Técnico Medio en Agronomía permite precisar que aún son insuficientes las acciones que se realizan para aprovechar las potencialidades del vínculo escuela politécnica - contexto productivo; existen limitaciones en la preparación científico-metodológica de los profesores y tutores para sistematizar durante el período de prácticas preprofesionales, los conocimientos, las habilidades y los valores en los estudiantes, a partir del potencial investigativo que ofrece el contexto productivo agrícola y existen dificultades en la concepción de las prácticas preprofesionales para promover la

solución a los problemas profesionales que se presentan en el contexto productivo agrícola analizado. Por lo que se realiza el presente trabajo que tiene como objetivo proponer los momentos de integración del estudiante de Técnico Medio en la especialidad Agronomía a la innovación agraria local en el sistema docente productivo agrario local.

### **Materiales y métodos**

En el desarrollo del trabajo se utilizaron los siguientes métodos:

Del nivel teórico:

Histórico-lógico: en el análisis de la evolución histórica de las prácticas preprofesionales del estudiante de Técnico Medio en la especialidad Agronomía.

Análisis-síntesis: en la interpretación de los resultados que aportan los métodos empíricos, en el análisis de las concepciones teóricas que sustentan la necesidad de la integración del estudiante de Técnico Medio en la especialidad Agronomía a la innovación agraria en el período de prácticas preprofesionales.

Inducción-deducción: para valorar los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos de investigación, además en la triangulación de la información para determinar el estado actual del problema, sus posibles causas y los resultados de la efectividad de la propuesta.

Sistémico-estructural-funcional: en la explicación del proceso de integración del estudiante a la innovación agraria local durante las prácticas preprofesionales a través de los momentos de integración.

Del nivel empírico:

Observación científica participante: para profundizar en el problema a partir de la percepción directa, planificada y sistemática del proceso de integración del estudiante a la innovación agraria local en el contexto productivo agrícola durante las prácticas preprofesionales y para la evaluación de los resultados.

Entrevista y encuesta: a profesores y estudiantes para obtener información acerca del estado inicial y final de la integración de los estudiantes a los procesos innovadores locales durante las prácticas preprofesionales.

Análisis documental: para disponer de información sobre la planificación, organización y ejecución de las prácticas preprofesionales del estudiante de Técnico Medio en la

especialidad Agronomía, con énfasis en la integración de estos a los procesos innovadores locales.

## **Resultados y discusión**

Las prácticas preprofesionales del estudiante de Técnico Medio en la especialidad Agronomía han exigido de un constante perfeccionamiento a partir de las demandas actuales del contexto laboral agrícola, el cual requiere de un enfoque sostenible para satisfacer las necesidades de alimentos de la población.

En este sentido, en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución en el VI Congreso desarrollado en el 2011, en relación con la Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medio Ambiente, el Lineamiento 139 está dirigido a: “[...] Definir e impulsar nuevas vías de estimular la creatividad de los colectivos laborales de base y fortalecer su participación en la solución de los problemas tecnológicos de la producción y los servicios y la promoción de formas productivas ambientalmente sostenibles.[...]” (Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, 2011, p.22). Lo que expresa la necesidad de materializar el vínculo escuela - contexto productivo en los procesos innovadores locales, para lograr mayor eficiencia del proceso productivo agrícola, que implica el uso racional de los recursos y la protección del medio ambiente.

De este modo, la relación escuela politécnica mundo laboral, se reconoce como “[...] un elemento enriquecedor del proceso de formación y permite orientar dicho proceso hacia el perfil ocupacional de los estudiantes, es la única forma posible de garantizarle a los estudiantes, el escenario necesario para enfrentarse a las nuevas condiciones productivas que impone el proceso de innovación científica y tecnológica y lograr el desarrollo de sus valores, convicciones y las cualidades de su personalidad.[...]” (León, 2003, p.84). A pesar de ello, aún no se aprovecha esta integración en la preparación agrícola de los estudiantes, que posibilite una mayor comprensión de sus ocupaciones futuras para enfrentarse a la solución de los problemas profesionales en la diversidad de contextos productivos desde la innovación agraria.

La innovación expresa la capacidad de introducir novedades en un campo determinado del conocimiento humano que quiere beneficio social...es una idea nueva hecha realidad o llevada a la práctica. [...]” (Universidad para Todos, 2009, p.2). De ahí, que integrar al

estudiante a los procesos innovadores propicia la capacitación con eficiencia de las nuevas ideas, los nuevos conocimientos y las nuevas tecnologías. Por cuanto, la innovación agraria local no solo encierra la generación de tecnologías, incluye además, la transferencia y adaptación a otros contextos agrícolas, lo que dimensiona de manera integradora las prácticas preprofesionales del técnico medio, es decir la tecnología puede ser generada internamente en el sistema de producción a partir de sus potencialidades endógenas.

Por esta razón, “[...] la innovación en la agricultura, parte de la experimentación, donde los experimentos establecidos pretenden generar los cambios o las mejorías de los sistemas productivos, por lo que en la mayoría de los casos, las nuevas técnicas utilizadas por los productores parten de un proceso de prueba y error. Sin embargo, la capacitación y el conocimiento de los agricultores es dinámico, pues además asimilan o rechazan información, datos y conceptos que reciben de los servicios de extensión, las escuelas, los proveedores de insumos, los medios de comunicación y otras fuentes.[...]” (Bellon, 2002, p.55) Estos elementos deben ser tenidos en cuenta en la concepción de las prácticas preprofesionales del técnico medio, pues la experiencia y tradiciones campesinas son determinantes para la asimilación del cambio tecnológico y su adaptación en dependencia de las características del contexto agrícola.

Por ello, los momentos de integración que se determinan permiten el desarrollo del proceso de las prácticas preprofesionales del estudiante de Técnico Medio en la especialidad Agronomía, que pone énfasis en la apropiación, sistematización y generación de conocimientos, habilidades y valores, para que sean aplicados de manera activa, reflexiva, e innovadora durante la solución de los problemas profesionales en el sistema docente productivo agrario local, donde se toman en cuenta sus potencialidades endógenas y necesidades de desarrollo, así como la participación de los productores agrícolas, la familia campesina y los diferentes agentes educativos del instituto politécnico agropecuario.

La integración del estudiante a la innovación agraria local durante su inserción laboral en el sistema docente productivo agrario local en las prácticas preprofesionales, se favorece a partir de la propuesta de soluciones locales innovadoras a los problemas profesionales, lo cual se logra en los momentos de integración siguientes:

1. Diagnóstico del sistema docente productivo agrario local.

En este momento el estudiante, de conjunto con los demás participantes en el proceso, deberá identificar la realidad comunitaria, así como las exigencias organizativas, tecnológicas y productivas del sistema docente productivo agrario local. Se determinan además, a partir de las potencialidades endógenas y principales limitantes de este sistema, la diversidad de problemas profesionales que pueden aparecer, de manera que se pueda concretar un proceso formativo que posibilite la propuesta de soluciones locales con una visión innovadora e integradora.

El diagnóstico incluye como pasos, los siguientes:

- a) Obtención de la información: se emplean como métodos la observación, el intercambio con actores locales y la revisión de los historiales productivos.
- b) Análisis de la información: el análisis es un proceso constante durante todo el diagnóstico, en tanto permite que la información refleje todas las condiciones existentes en el sistema docente productivo agrario local, donde se incluyen elementos de carácter técnico, culturales, sociales, económicos, familiares, entre otros. Los productores juegan un papel relevante en el proceso de diagnóstico y deben de ser capaces de evaluar sus resultados.

Dentro de los indicadores a tener en cuenta para el diagnóstico, se incluyen:

- Disponibilidad de recursos para el desarrollo de un proceso productivo sostenible.
- Tipos de suelo, estado de la fertilidad y capacidad productiva.
- Cultivos establecidos y niveles de producción.
- Introducción de las buenas prácticas.
- Aplicación de prácticas agroecológicas.
- Papel de los productores agrícolas y la familia campesina en el proceso productivo.
- Aplicación del conocimiento tradicional en la explotación de los cultivos.
- Problemas profesionales que afectan la productividad del sistema.
- Sensibilización de los implicados en el proceso productivo, con los problemas profesionales del contexto local.

## 2. Identificación de los problemas profesionales.

Los problemas profesionales están relacionados con la producción agrícola, por lo que se constituyen en problemas profesionales de orden particular, debido a que se concretan en uno de los campos de acción del Técnico Medio en la especialidad Agronomía.

Por tanto, el estudiante debe poseer un conocimiento previo sobre el contexto productivo y las tecnologías disponibles, es decir: áreas productivas, tipos de suelo, implementos y maquinarias disponibles, cultivos establecidos, variedades, sistema de rotación, labores de cultivo, entre otros aspectos relativos a los procedimientos tecnológicos adaptados al contexto. Para lo cual, se debe propiciar la consulta de los resultados que aportan los centros de investigación a nivel local, sistemas de extensión agraria y la práctica productiva de los productores agrícolas que se realiza teniendo en cuenta las tradiciones locales.

En este momento se precisan como pasos los siguientes:

a) Inventario de los problemas profesionales: se realiza un inventario de los problemas profesionales y se determinan cuáles son los más apremiantes. Se debe favorecer que todos los agentes socializadores del sistema docente productivo agrario local y el estudiante, con un papel protagónico, puedan comprender con claridad los principales problemas.

b) Priorización de los problemas profesionales: se identifican las posibles causas - efectos asociados a los problemas profesionales para su definición y jerarquización. Lo que implica, establecer cuál es el problema central que afecta el sistema docente productivo agrario local en cuestión y los efectos más importantes para evaluar las consecuencias, lo que permitirá realizar un inventario de las causas y efectos asociados al problema.

### 3. Propuesta de soluciones locales innovadoras.

Durante este momento, los estudiantes deben evaluar las tecnologías agrícolas que de manera tradicional se han aplicado en la localidad y las nuevas propuestas a introducir en correspondencia con las limitaciones y potencialidades endógenas del sistema docente productivo agrario local. Por tanto, las soluciones propuestas deben estar relacionadas con los procesos productivos agrícolas, aspecto en el cual se manifiestan los problemas profesionales.

Así mismo, se requiere de la integración de los contenidos de la profesión, que permita la descripción y argumentación de las soluciones propuestas, teniendo en cuenta: conceptos agronómicos fundamentales; características tecnológicas de los medios e instrumentos requeridos; las tecnologías agrícolas introducidas en correspondencia con las características y exigencias de los cultivos de interés económico; así como las normas de protección e higiene durante el trabajo agrícola.

Por lo que, se reconocen los pasos siguientes:

a) Planificación de la explotación de los cultivos: se analizan los cultivos establecidos en el sistema productivo con un criterio de sostenibilidad, a partir de la comprensión de los problemas profesionales que afectan su productividad y la eficiencia del sistema docente productivo agrario local en su integralidad.

b) Análisis de la propuesta de soluciones locales innovadoras en el sistema de explotación de los cultivos: se tienen en cuenta las normas tecnológicas establecidas para la ejecución de la actividad agrícola relacionadas con las soluciones propuestas y los recursos disponibles para ello, de manera que se logre el equilibrio de los procesos bióticos, abióticos y socio-económicos.

Al seleccionar las soluciones locales innovadoras los estudiantes deben emitir sus criterios del por qué de la selección, lo que implica una valoración personal. En este orden, se apropian y aplican los conocimientos y las habilidades para la solución del problema profesional dado, lo que se expresa en los modos de actuación asociados a la profesión.

La propuesta de soluciones locales innovadoras potencia en los estudiantes el espíritu creativo e innovador al desarrollar un proceso de experimentación agrícola en la práctica, que permite determinar de manera directa las diferentes alternativas de solución, que a su vez deben describirse y fundamentarse a partir de su enfoque agroecológico. De esta manera, se contribuye a la apropiación en los estudiantes de argumentos y nuevas vías para desarrollar acciones en función de solucionar problemas profesionales en otros contextos, de conjunto con los demás implicados en el proceso.

#### 4. Introducción de las soluciones locales innovadoras.

En este momento, se introduce en la práctica, a partir del criterio de selección o prioridad de aplicación, la solución que resulta más apropiada, en correspondencia con el problema profesional identificado. Para lo cual, es necesario que exista la disposición de los productores en el manejo de las soluciones a partir de su complejidad.

De este modo, el estudiante debe materializar la habilidad principal referida a aplicar tecnologías agrícolas, que exprese su integración al proceso de innovación agraria local, lo que será posible si desarrolla habilidades específicas en correspondencia con las normas tecnológicas y las buenas prácticas establecidas por el Sistema de Innovación Agraria Local, como: producción y conservación de semilla; ejecución de labores generales y específicas de los cultivos; aplicación de medidas de conservación y mejoramiento del suelo; manejo



integrado de plagas y enfermedades; además de la cosecha y comercialización de la producción.

Se prevé realizar como principal paso:

a) Introducción y adaptación de las soluciones locales innovadoras: se introducen las propuestas más beneficiosas, lo que requiere de una elevada capacidad de autogestión del productor y de la localidad en general, a través de la incorporación de los nuevos elementos cognoscitivos, habilidades y modos de actuación desde la innovación, de conjunto con los estudiantes y demás implicados en el proceso.

En este momento se hace realidad la implementación en la práctica productiva de las soluciones locales innovadoras en equilibrio con el medio ambiente, a partir de la concepción de desarrollo sostenible con la finalidad de elevar la productividad en el sistema docente productivo agrario local.

#### 5. Evaluación de las soluciones locales innovadoras.

Se deben analizar las consecuencias de la introducción de las propuestas en la localidad, teniendo en cuenta los criterios de los productores agrícolas y la familia campesina, de conjunto con los demás agentes socializadores de la localidad y la entidad educativa que se implican en este proceso. Se aplican como métodos los diseñados para el diagnóstico y se complementan con otros que permitan evaluar el efecto en la práctica productiva de las soluciones locales innovadoras.

Como paso se propone:

a) Evaluar el efecto económico, ecológico y social de las soluciones locales innovadoras en su contexto de aplicación: esta evaluación pondrá énfasis en la importancia y trascendencia de la aplicación de las soluciones locales innovadoras en la localidad y la significación práctica de los conocimientos, habilidades y valores, así como el compromiso de los estudiantes por elevar la calidad del proceso productivo agrícola, sobre la base de un adecuado comportamiento respecto al cuidado y conservación del medio ambiente.

Para la evaluación del efecto económico, se sugieren los indicadores siguientes:

- Calidad del proceso productivo.
- Uso racional de los recursos disponibles.
- Aplicación adecuada de las normas tecnológicas establecidas para la explotación de los cultivos en relación con las soluciones locales innovadoras propuestas.

Al evaluar el efecto ecológico se proponen como indicadores:

- Percepción de los efectos ambientales en el sistema docente productivo agrario local, asociados al proceso de introducción de las soluciones locales innovadoras.
- Sensibilidad en la identificación de las propuestas más beneficiosas y adaptadas desde una visión agroecológica.
- Expresión de modos de actuación en correspondencia con la necesidad de protección del medio ambiente durante la introducción de las soluciones locales innovadoras.

Durante la evaluación del efecto social, se utilizan los indicadores siguientes:

- Nivel de satisfacción de los productores y demás agentes implicados en el proceso productivo.
- Beneficios generados para la localidad expresados en la calidad de la producción.

La evaluación permite comprender cómo ha ocurrido el proceso, así como realizar una valoración de los nuevos problemas profesionales que de forma gradual y ascendente están asociados a las soluciones locales innovadoras introducidas, a los cuales se dará atención inmediata como una vía de perfeccionamiento continuo del proceso y sus resultados. Esta evaluación se constituye en el nuevo diagnóstico, que como sistema permite que se concreten los demás momentos previstos para la integración del estudiante a la innovación agraria local, por lo que se evidencia el carácter dialéctico de este proceso.

La integración del estudiante a la innovación agraria local durante su inserción laboral en el sistema docente productivo agrario local en las prácticas preprofesionales, se favorece a partir de la concreción de los momentos de integración que posibilita la propuesta de soluciones locales innovadoras a los problemas profesionales relativos a la producción agropecuaria.

## **Conclusiones**

Lo momentos de integración permiten el desarrollo del proceso de las prácticas preprofesionales del estudiante de Técnico Medio en la especialidad Agronomía y favorecen la apropiación, sistematización y generación de nuevos conocimientos para la solución de los problemas profesionales en el sistema docente productivo agrario local.

Para lograr la integración del estudiante de Técnico Medio en Agronomía a la innovación agraria local a través de los momentos previstos, se toman en cuenta las potencialidades endógenas y necesidades de desarrollo del sistema docente productivo agrario local, así

como las influencias educativas integradas de los productores agrícolas, la familia campesina y los diferentes agentes educativos del instituto politécnico agropecuario.

### **Referencias bibliográficas**

- Bellon, M. R. (2002). *Métodos de investigación participativa para evaluar la tecnología: Manual para científicos que trabajan con agricultores*. México: D.F. CIMMYT
- León García, M. (2003). *Modelo teórico para la integración escuela politécnica - mundo laboral en la formación de profesionales de nivel medio*. (Tesis doctoral), Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana.
- Partido Comunista de Cuba (PCC). (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución aprobados en el VI Congreso del PCC*. La Habana.
- Universidad para Todos. (2009). *Curso: Conocimiento e innovación para el desarrollo*. Parte I. [Tabloide especial]. La Habana.

### **SOBRE LOS AUTORES/ABOUT THE AUTHORS**

**Dr. C. Mamma Victoria Daley-Poyato.** ([mamma@fca.uho.edu.cu](mailto:mamma@fca.uho.edu.cu)). Ingeniera Agrónoma. Máster en Ciencias Agrícolas. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Profesora del departamento de Agropecuaria. Universidad de Holguín, sede José de la Luz y Caballero. Avenida de los Libertadores No. 287. Holguín. Cuba. CP 81000. Teléfono: 48212. Reside en: Calle Arias # 286 e/ Rastro y Unión. Holguín, Cuba. CP 80 100. Línea de investigación: Innovación Agropecuaria Local.

**Dr. C. Georgina Torres-Quevedo.** ([georgina@fca.uho.edu.cu](mailto:georgina@fca.uho.edu.cu)). Licenciada en Educación Especialidad Agronomía. Máster en Pedagogía Profesional. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Auxiliar. Profesora de la Universidad de Holguín, sede José de la Luz y Caballero. Avenida de los Libertadores No. 287. Holguín. Cuba. CP 81000. Teléfono: 482112. Reside en: Calle Narciso López #53F e/ Cuba y Prado. Holguín, Cuba. CP 80 100. Línea de investigación: competencias laborales.

**Dr. C. Eliberto Zaldiva-Domínguez.** ([eliberto@fca.uho.edu.cu](mailto:eliberto@fca.uho.edu.cu)). Licenciado en Educación Especialidad Mecanización de la Producción Agropecuaria. Máster en Maquinaria Agrícola. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Profesor del Centro de Estudio en Formación Laboral. Universidad de Holguín, sede José de la Luz y Caballero. Avenida de los Libertadores No. 287. Holguín. Cuba. CP 81000. Teléfono: 482112. Reside en Calle Narciso López #53F e/ Cuba y Prado. Holguín, Cuba. CP 80 100. Línea de investigación: Formación laboral.

**Fecha de recepción: 21 de noviembre de 2015**

**Fecha de aprobación: 3 de enero de 2016**

**Fecha de publicación: 1 de julio de 2016**