

EL DESARROLLO DE LA PROFUNDIDAD DEL CONTENIDO AGRONÓMICO EN LA FORMACIÓN DEL TÉCNICO MEDIO DE LA ESPECIALIDAD AGRONOMÍA**LA PROFUNDIDAD DEL CONTENIDO EN LA FORMACIÓN DEL TÉCNICO MEDIO EN AGRONOMÍA**

AUTORES: Yamilka Sosa Oliva¹
Yury Bueno Montaña²
Dayamí Riverón Cabrera³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: ysosao@udg.co.cu

Fecha de recepción: 25-05-2015

Fecha de aceptación: 06-07-2015

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo ofrecer a los profesores encargados de la formación profesional de los técnicos medios en la especialidad Agronomía, un sistema de procedimientos, que sustentado en un modelo didáctico de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas profesionales básicas contribuye al desarrollo de la profundidad del contenido agronómico. Responde al proyecto de investigación: “La creatividad en el perfeccionamiento del aprendizaje en la Educación Técnica y Profesional de la Universidad de Ciencias Pedagógica “Blas Roca Calderío”.

PALABRAS CLAVE: Contenido agronómico; procedimientos; profundidad del contenido.

THE DEVELOPMENT OF THE DEPTH OF THE AGRONOMIC CONTENTS IN THE TRAINING OF THE TECHNICIAN IN AGRONOMY**ABSTRACT**

The article has like objective to offer the entrusted professors the technical training of half technicians in the specialty Agronomy, a procedure system didactics than held in a didactic model of the dynamics of the process of teaching learning of professional basic subjects of study contributes to the development of the depth of the agronomic contents. The article answers to the fact-finding project: “Creativity in the perfecting of learning in Education Technician and Professional of University of Pedagogic Sciences Blas Roca Calderío”.

KEYWORDS: Agronomic content; procedures; depth of the content.

¹ Licenciada en Educación, Especialidad Agronomía. Profesora Titular. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Investigadora del Centro de Estudios de la Educación en Granma (CEdEG). Facultad de Educación Básica. Universidad de Granma. Manzanillo, Granma, Cuba.

² Licenciado en Educación, Especialidad Mecánica, Profesor Asistente. Máster en Ciencias de la Educación. Jefe del Departamento de Ingeniería Mecánica. Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad de Granma. Granma, Cuba. E-mail: ybueno@udg.co.cu

³ Licenciada en Educación, Especialidad Contabilidad. Profesor Asistente. Máster en Ciencias de la Educación, Profesora del Centro Universitario Municipal de Manzanillo. Universidad de Granma. Manzanillo, Granma, Cuba. E-mail: driveronc@udg.co.cu

INTRODUCCIÓN

El gobierno cubano desarrolla esfuerzos especiales para alimentar de manera adecuada a sus pobladores tomando como base fundamental la producción agropecuaria, la cual tiende a ser cada día más integral, diversificada y adopta diferentes formas organizativas que van desde las Unidades Básicas de Producción Agropecuaria (UBPC), las Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA), los productores asociados en las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), hasta los productores independientes que crecen con la política de entrega de tierras en usufructo a familias que lo soliciten.

En la mayoría de estas formas de organización de la agricultura, se desarrolla, además de la producción principal (animal o vegetal), el autoabastecimiento en viandas, hortalizas, granos, leche y carne. En este contexto la sociedad plantea a la educación nuevos retos en la formación de técnicos medios en Agronomía, como fuerza de trabajo calificada la cual afronta la producción de alimentos sobre bases sostenibles, tanto desde el punto de vista técnico como económico.

En este sentido, la preparación de este profesional constituye un gran desafío, para participar activamente en el proceso profesional. No obstante, el resultado de la experiencia pedagógica acumulada y de la aplicación del diagnóstico facto-perceptible, ha revelado las siguientes manifestaciones contradictorias que se dan en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación del técnico medio en Agronomía.

1. La clase como sistema y el sistema de clases, no garantiza la articulación entre la sistematización del contenido de enseñanza previsto en los programas de las asignaturas, con los procesos productivos agropecuarios diversificados.
2. El insuficiente empleo de métodos de carácter interdisciplinario, desarrollador y problematizador, limita la aplicación a los procesos productivos agropecuarios de los procesos lógicos del pensamiento, la reflexión y la creatividad.

La causa fundamental de estas manifestaciones es que en la dinámica del proceso de enseñanza - aprendizaje no se logra con suficiente coherencia la integración lógica del proceso de enseñanza - aprendizaje en sí, que tiene en cuenta la naturaleza psicológica de los estudiantes y la lógica de los procesos productivos agropecuarios que se relacionan con los cultivos, el suelo, los animales, las labores agrícolas, la frecuencia y periodicidad de estas, la producción de animal y vegetal, así como el autoabastecimiento en viandas, hortalizas, granos, leche y carne.

En el proceso de sistematización de la teoría se particularizó desde la didáctica de las ramas técnicas, en las consideraciones de varios autores que han realizado sus aportes al proceso de enseñanza - aprendizaje en la formación de profesionales de la rama agropecuaria. A partir del análisis de estos aportes y la literatura científica se revelan inconsistencias teóricas, entre las que se destacan:

1. En la dinámica del proceso de enseñanza- aprendizaje, el estudio de la profundidad del contenido enfatiza en dos componentes: el sistema de conocimientos y las habilidades, limitando las normas de relación con el mundo y la experiencia en la actividad creadora. Se plantea que está determinada por el nivel de esencia con que es necesario impartirlo en función del grado de desarrollo científico técnico de la carrera o necesidades de la profesión y no se revela con claridad la relación dialéctica entre lo diverso, lo esencial, y las potencialidades del estudiante para el desarrollo de la profundidad del contenido.

2. Los programas y la orientaciones metodológicas no permiten al docente reinterpretar la dinámica del proceso de enseñanza - aprendizaje de las asignaturas técnicas en la formación del técnico medio en Agronomía y articular el método de trabajo tecnológico con los métodos pedagógicos, a través de procedimientos para profundizar en el contenido agronómico.

DESARROLLO

A partir de la sistematización teórica efectuada en el marco de la investigación en el que se declara como limitante la no precisión de procedimientos didácticos para desarrollar la profundidad del contenido agronómico, se determina la inclusión del método de profundización del contenido agronómico. Forma parte de la clasificación de métodos productivos y se define como aquel cuyos procedimientos estimulan los procesos lógicos y cualidades del pensamiento, la formación de valores y la capacidad creadora de los estudiantes, a través de un acercamiento gradual a niveles de complejidad superiores, en el análisis y desarrollo de procesos productivos agropecuarios que forman parte del contenido agronómico. Tiene como objetivo fundamental propiciar una dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje que estimule el desarrollo de la profundidad del contenido agronómico, a partir de la lógica de los procesos productivos agropecuarios.

El método permite que los estudiantes se enfrenten a tareas docente profesionales que exigen de él un nivel de generalización que parte de lo empírico y asciende al nivel teórico. Lo anterior les permite analizar, interpretar y explicar los procesos productivos agropecuarios que se requieren para resolver problemas profesionales. Concibe la profundización del contenido agronómico a partir de tener en cuenta los conocimientos (esfera cognitiva), habilidades (esfera instrumental) y valores (esfera axiológica) asociados a la especialidad de Agronomía. Por lo tanto, se orienta al nivel de esencia o complejidad de los procesos productivos agropecuarios, desde la profundización cognitiva, instrumental y axiológica.

La profundización cognitiva tiene su base directa en el establecimiento de relaciones empíricas y teóricas en los procesos productivos agropecuarios, lo que permite determinar los rasgos comunes de cada proceso y de este en relación con otros en contextos de enseñanza aprendizaje diversos, así como llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan, causas que influyen o determinan su esencia y transformación. La profundización instrumental se refiere a los niveles de complejidad con que son desarrolladas las habilidades profesionales a partir de sus invariantes funcionales, que permiten sistematizar los procesos productivos agropecuarios, sobre la base de la integración de contenidos diversos.

La profundización axiológica tiene en cuenta los procedimientos que garantizan una conducta ambientalmente responsable, consecuente con el desarrollo humano sostenible, que permita no solo la protección del medio ambiente, sino que favorezca el crecimiento económico, sin destruir aún más los recursos naturales finitos del mundo ni poner en entredicho la capacidad de sostenimiento de la tierra. Estos procedimientos conciben la relación entre lo axiológico y lo actitudinal, mediado por lo afectivo y volitivo, como mediadores del modo de actuación de los estudiantes.

El método responde a la generalización, integración y sistematización del contenido agronómico y conduce al desarrollo de la personalidad de los estudiantes. Se fundamenta en la teoría de la mediación del paradigma histórico-cultural de Vigotsky, L.(1979, 1987, 1995), al considerarse como un instrumento mediador con el que los estudiantes y profesores accionarán para

profundizar en los procesos productivos agropecuarios como contenido agronómico; igualmente en la Ley de doble formación dado en que posibilita la interiorización del contenido agronómico, de lo interpsicológico a lo intrapsicológico, a partir de estimular el desarrollo de procesos interactivos, para facilitar la enseñanza-aprendizaje.

Además se sustenta, en la relación aprendizaje - desarrollo y la zona de desarrollo próximo señalada por el mismo autor y el enfoque personológico esbozado por Bermúdez, R. (1999), teniendo en cuenta que el aprendizaje va tirando del desarrollo, que en primera instancia será guiado por otros estudiantes y/o profesor y luego poco a poco va adquiriendo determinada independencia en su gestión de aprendizaje. De esta forma los estudiantes utilizan sus propios recursos personológicos para lograr el alcance de los objetivos planteados.

Se asume la clasificación de métodos de Bermúdez, R. (1999), ya que el método que se propone se clasifica como un método productivo de enseñanza-aprendizaje, participativo, activador del proceso, que requiere una actividad intelectual productiva y una actuación condicionadora de motivaciones intrínsecas, de la comunicación interactiva, del aprendizaje grupal y personológico.

Este método es mediador en la interacción que se produce entre profesores y estudiantes, a través de la creación de tareas docentes-profesionales, mediante las cuales los estudiantes profundizan en los procesos productivos agropecuarios y solucionan los problemas profesionales vinculados con estos.

El método tiene carácter diversificado, ya que parte de una lógica a partir de la cual se enseña y aprende contenidos agronómicos diversos, que sirven de base para la producción de alimentos en sistemas agroproductivos diversificados; en los cuales los estudiantes identifican y resuelven problemas profesionales, mediante la integración de contenidos agronómicos, con lo cual se diversifica e integra su cultura profesional.

Facilita la determinación de lo fundamental del contenido agronómico a partir de la selección de contenidos globalizadores y simplificación integrada de contenidos agronómicos, así como de procedimientos que posibilitan la internalización, la aplicación de lo esencial del contenido agronómico. Lo anterior connota el carácter fundamentalizado del método.

Por otra parte, el método tiene un carácter intencional, en tanto promueve situaciones de enseñanza-aprendizaje en condiciones simuladas, modeladas y reales, que permite a los estudiantes desarrollar la movilidad profesional, en tanto transitan por varios puestos de trabajo o subsistemas correspondientes al área básica experimental, en los cuales se apropia de la cultura agropecuaria, que se extiende a la comunidad.

Por último, favorece la generalización del contenido agronómico, la contextualización de la cultura agropecuaria, mediante la ejecución de procesos productivos agropecuarios, que son sistematizados a partir de procedimientos lógicos. En este caso, el método tiene carácter sistematizador.

El método tiene un carácter específico ya que se dirige a los contenidos específicos de la carrera agropecuaria. Además, tiene un carácter integral ya que da respuesta a situaciones de enseñanza – aprendizaje que promueven el desarrollo integral del contenido agronómico desde sus cuatro dimensiones (conocimientos, habilidades, experiencia de la actividad creadora y normas de relación con el mundo), que se evidencia en el desarrollo de procesos productivos agropecuarios en el área básica experimental. Lo anterior favorece la formación integral de la personalidad de los estudiantes ya que el método incide tanto en la esfera inductora como ejecutora.

El método se configura atendiendo a los procedimientos que lo articulan y se adecua a las particularidades de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje que favorece el desarrollo de la profundidad del contenido agronómico. En este sentido, los procedimientos del método son: Determinación de lo esencial de los procesos productivos agropecuarios, problematización contextualizada en la identificación de procesos productivos agropecuarios, así como la dinámica de la ejecución de procesos productivos agropecuarios.

Para la utilización del método se tienen en cuenta los siguientes criterios:

1. El método presupone y, a su vez, estructura la determinación de los procesos productivos agropecuarios que se relacionan con los contenidos que reflejan los programas de asignaturas técnicas, así como los métodos, estilos y estrategias que utilizan los estudiantes para apropiarse del nuevo contenido. Contribuye a la solución de la contradicción entre la concepción fragmentada del contenido y el nivel necesario para profundizar en los procesos productivos agropecuarios.
2. La motivación, a partir del grado de significatividad que puede tener para los estudiantes la nueva forma de recibir el contenido, que los acercan a las formas organizativas del sector agropecuario.

La utilización de los procedimientos problémicos y el método de simulación, motiva la actividad de los estudiantes, en tanto se generan contradicciones cuando estos intentan solucionar un problema profesional con la utilización del conocimiento que poseen. Esta contradicción entre el conocimiento que poseen y la imposibilidad de solucionar el problema profesional, dinamiza el proceso. Estos procedimientos propician el debate, la formulación de conjeturas e hipótesis y el despliegue de estrategias para su constatación.

3. Desarrollo de los contenidos a partir de procesos, en función de lograr un aprendizaje independiente por parte de los estudiantes, teniendo en cuenta de cuáles debe apropiarse, para qué apropiarse y con qué nivel de profundidad (el objetivo), cómo apropiarse (el método) y dónde apropiarse (las fuentes). Debe tener en cuenta, además, las características individuales y grupales.

Lo anterior apunta a que en la reestructuración que debe hacer el profesor de los contenidos de los programas, en función de procesos productivos agropecuarios, debe tener claridad de las últimas fuentes, en las cuales los estudiantes pueden analizar las particularidades de cada proceso. En este caso, se deberán apoyar de la literatura especializada que existe en las entidades productivas.

4. El método debe propiciar la solución de la contradicción entre las potencialidades de los estudiantes y el nivel de profundidad demostrado en el análisis de los procesos productivos agropecuarios. En este sentido, el método debe posibilitar el movimiento de lo simple a lo complejo, de la dependencia a la independencia, del aprendizaje regulado al autorregulado, de la interpretación de las regularidades que se dan en los procesos productivos agropecuarios a la interpretación de los conocimientos teóricos que se necesitan para resolver problemas docentes profesionales agropecuarios.
5. Propiciar el desarrollo de situaciones de enseñanza-aprendizaje que enfrenten a los estudiantes a la caracterización empírica y teórica de los procesos productivos agropecuarios.

6. La función del método en este caso, es de orientador, para que sean los estudiantes quienes participen en la construcción de sus propios significados y sentidos. Cuando los estudiantes participan en este análisis, cuando aportan opiniones, toman decisiones y contribuyen a su construcción, se desarrolla la profundidad del contenido.
7. Utilización y desarrollo de prácticas que modelen procesos de investigación científica relacionados con problemas docentes profesionales, en los que formulen hipótesis a partir de presupuestos teóricos, elaboren nuevos problemas docentes profesionales, seleccionen los contenidos agronómicos necesarios y suficientes para la solución y discriminen los que no son necesarios, establezcan un orden lógico para su empleo en la solución del problemas, procesen e interpreten los resultados y confirmen o rechacen la hipótesis.
8. Elaboración de cuadernos de ejercicios como materiales didácticos complementarios a los libros de textos, que contengan tareas docentes-profesionales desarrolladoras de la profundidad del contenido agronómico, que permitan sistematizar los procesos productivos agropecuarios.

Para propiciar el desarrollo de la profundidad del contenido agronómico, es preciso que al concebir las tareas docentes-profesionales, se tengan en cuenta los conocimientos que los estudiantes poseen y a partir de estos, los niveles de profundidad con los que operan en la solución de problemas docentes profesionales. Además, resulta imprescindible que los estudiantes sean conscientes que la profundización del contenido agronómico estudiado, les permite, explicar los fenómenos relacionados con ellos. En este sentido, la función principal del método radica en profundizar en el contenido agronómico a partir de la relación entre conocimientos, habilidades y valores profesionales, tomando como base el estudio de los procesos productivos agropecuarios.

Para concretar el método y teniendo en cuenta que los contenidos de los programas de asignaturas técnicas no están diseñados sobre la base de procesos productivos agropecuarios, el profesor, primeramente, debe seleccionar en su asignatura cuáles son los procesos productivos agropecuarios que están implícitos en el contenido. Posteriormente, debe delimitar de cada proceso los procesos tecnológicos mediante las cuales se desarrolla, lo cual le permitirá planificar el análisis de cada uno con los estudiantes. Luego de esta dosificación, el profesor estará en condiciones de dirigir el análisis de cada proceso teniendo en cuenta los procesos tecnológicos para su desarrollo.

El método profundización del contenido agronómico se desarrolla a través de los procedimientos: determinación de lo esencial de los procesos productivos agropecuarios, problematización contextualizada en la identificación de procesos productivos agropecuarios y dinámica de la ejecución de procesos productivos agropecuarios.

Integrados en el método, expresan la secuencia lógica para el estudio y desarrollo de los procesos productivos agropecuarios y permiten profundizar en la esencia de ellos, a partir de un sistema de actividades formativas que estructuran a cada uno.

El procedimiento determinación de lo esencial de los procesos productivos agropecuarios caracteriza el inicio del estudio de los procesos productivos agropecuarios. La importancia de este procedimiento radica en que prepara a los estudiantes para la determinación de lo esencial del contenido agronómico, pero sobre la base de procesos productivos agropecuarios. Parte de la diversidad de contenidos de la cultura agropecuaria, hasta llegar a la fundamentalización del

contenido agronómico. Permite profundizar en la lógica de los procesos productivos agropecuarios, sobre la base del estudio de las características empíricas mediante la cual se revelan las características peculiares de cada proceso, y la valoración teórica que permite determinar las relaciones esenciales entre las características de cada proceso.

Es precisamente mediante el establecimiento de relaciones entre cada proceso, que se logra la esencialidad en la caracterización. El procedimiento, al mediar en la solución de la contradicción entre las características empíricas y teóricas de los procesos productivos agropecuarios y la intencionalidad formativa de profundización propicia que se logre una caracterización de estos a partir de sus elementos esenciales.

Permite, además, desarrollar la habilidad caracterizar esencialmente los procesos productivos agropecuarios que se desarrollan en este contexto. En una primera aproximación los estudiantes revelan las peculiaridades empíricamente observables del proceso que estudia y en una aproximación más esencial las semejanzas y diferencias de cada proceso y sus regularidades.

Las actividades formativas que desarrollará el profesor están orientadas a determinar cuáles son los contenidos esenciales y qué procesos productivos agropecuarios están implícitos. Una vez determinados, procede a determinar los elementos o indicadores mediante los cuales se realizará la caracterización de los procesos productivos agropecuarios, hacia la cual están dirigidas las acciones para los estudiantes.

Para desarrollar este procedimiento es necesario que se desarrollen las siguientes actividades formativas:

El profesor debe determinar el proceso que se va a caracterizar, los indicadores o elementos a partir de los cuales se realizará la caracterización, los contenidos precedentes que se requieren para la caracterización del proceso, los problemas profesionales relacionados con el proceso, elaborar tarea docente-profesional o sistema de preguntas bajo condiciones simuladas o reales, relacionadas con el proceso a partir de los contenidos precedentes y orientar la consulta de las fuentes y medios más adecuados.

Los estudiantes deben describir las características esenciales del proceso que se caracteriza, en correspondencia con los indicadores señalados por el profesor, determinar mediante la comparación, los elementos que tipifican y distinguen al proceso de otros conocidos y valorar los posibles problemas profesionales que pueden generarse en la ejecución del proceso productivo.

El procedimiento de problematización contextualizada en la identificación de procesos productivos agropecuarios permite a los estudiantes identificar a estos procesos tanto en el contexto en que se desarrollan como en el aula a través de la problematización. Cuando se realiza en el contexto agroproductivo en el que se desarrolla, las condiciones para la identificación son más favorables ya que los estudiantes se enfrentan a situaciones reales. Cuando se realiza en el aula, se debe simular el proceso que va a identificar a través de la problematización que permite la abstracción de la realidad objetiva. En ambos casos, el procedimiento permite que los estudiantes identifiquen a cada proceso sobre la base de las características esenciales, en correspondencia con la intencionalidad formativa de profundización. Contribuye al desarrollo de la habilidad valorar la lógica esencial de cada proceso en función de sus particularidades empíricas y teóricas que determinan las acciones tecnológicas de cada uno, desde las regularidades que se dan en sus relaciones.

La identificación puede realizarse mediante situaciones simuladas como prácticas. Las situaciones simuladas ocurren en el contexto escolar, específicamente en el aula cuando se desarrollan clases teóricas o teóricas prácticas. En este caso, el profesor presenta a los estudiantes la simulación de procesos productivos agropecuarios, en la que estén involucrados más de un proceso, con el propósito de que identifique de cuáles se trata.

Desde el punto de vista práctico, deben identificarse los contextos agroproductivos en que se desarrollan, ya sea en el área básica experimental, en áreas de producción de una empresa o en la finca de un pequeño agricultor. En todos los casos, se presenta a los estudiantes una situación problemática en la que se tenga la necesidad de realizar el proceso productivo estudiado en la clase teórica y que se va a desarrollar en la clase práctica. A partir de esta problemática, los estudiantes deben identificar la necesidad de realizar el proceso, sobre la base de las condiciones reales que presenta el área.

A partir de estas relaciones, los estudiantes identifican el proceso y sienten la necesidad de descubrir cuáles son los procesos tecnológicos que lo caracteriza, para poder desarrollarlos en la práctica, en función de resolver problemas profesionales. En una primera aproximación, mediante la determinación de los procesos tecnológicos de cada proceso, se determina su lógica, las funciones de cada acción para su posterior aplicación y, finalmente, se valora el impacto del proceso en las áreas de producción de la escuela (tanto en la escuela como en la producción). Una interpretación más esencial de las regularidades que se dan en cada proceso, requiere de la comparación con los procesos tecnológicos que se dan en otros procesos.

En la Agronomía esta primera aproximación equivale a determinar la relación entre la lógica en que se desarrollan los procesos productivos agropecuarios en el contexto productivo y la estructuración didáctica del contenido agronómico en función de esa lógica. Es necesario contextualizar los contenidos agronómicos a las nuevas condiciones, técnicas y tecnologías que surgen como consecuencia del desarrollo tecnológico, para una mejor incidencia en el desarrollo de los procesos productivos agropecuarios.

En una aproximación más esencial, los estudiantes comparan los procesos tecnológicos que se dan en los procesos que estudian, lo que les permite determinar las regularidades observadas en su aplicación al contexto de la producción y con ello establece relaciones con un nivel de profundidad alcanzado a partir del estudio sistematizado de las particularidades de cada uno.

Para la puesta en práctica del procedimiento, se sugiere la utilización de tareas docentes-profesionales, que bajo determinados criterios, facilite la profundización del contenido agronómico. El profesor debe tener en cuenta el diagnóstico del contenido precedente y motivar a los estudiantes hacia la identificación y apropiación de proceso que estudia y finalmente, orientar la tarea, en la que debe tener en cuenta el aspecto actitudinal a partir de la formación de valores.

- El profesor debe determinar los procesos productivos a identificar, el proceso tecnológico de cada uno, establecer mediante la problematización relaciones entre los procesos para que los estudiantes identifiquen cuales están presentes, determinar posibles problemas profesionales relacionados con los procesos tecnológicos y planificar la tarea docente-profesional o la actividad práctica, según las condiciones reales para desarrollar el proceso de que se trate.
- Los estudiantes deben identificar el proceso productivo agropecuario a partir de las características de esencia que lo tipifican, explicar el proceso tecnológico que guía la

lógica del proceso productivo agropecuario y valorar los posibles problemas profesionales que pueden generarse durante la aplicación del proceso tecnológico.

Para concretar los procedimientos anteriores se estructura como tercero y último la dinámica de la ejecución de procesos productivos agropecuarios. Permite estructurar la lógica del proceso de enseñanza-aprendizaje en combinación con la lógica de los procesos productivos agropecuarios (didáctica por procesos). Se refiere a la combinación del enseñar y aprender estos procesos, sobre la base de la relación entre los procesos tecnológicos de cada uno y los problemas docentes profesionales que en su desarrollo se presentan.

La dinámica de la ejecución de procesos productivos agropecuarios debe realizarse mediante actividades prácticas. El profesor, luego de haber desarrollado los procedimientos anteriores, enfrenta a los estudiantes a un contexto agroproductivo en el que es necesario ejecutar el proceso productivo escogido. A partir de las condiciones reales que este presenta y de la problematización que realice el profesor para iniciar la actividad práctica, los estudiantes identifican el proceso que se va ejecutar, lo caracterizan, explican teóricamente el proceso tecnológico que deben seguir para ejecutarlo y hacen referencia a problemas profesionales que pueden surgir durante la ejecución del proceso.

En una primera aproximación, los estudiantes integran contenidos agronómicos que le permiten identificar los contextos agroproductivos en los que se desarrollan y solucionar problemas profesionales inherentes al proceso que ejecuta. Además, sistematizan habilidades profesionales-básicas tales como sembrar, plantar, aplicar, calcular y determinan problemas docentes profesionales a los cuales deben buscar vías de solución. Lo anterior permite que los estudiantes desarrollen la flexibilidad y solidez, en tanto, deben buscar la solución adecuada en dependencia de las condiciones técnicas productivas en la que este se produce el problema, para lo cual deben seleccionar la más adecuada entre varias.

Una interpretación más esencial de las regularidades que se dan en los procesos productivos agropecuarios, requiere la comparación de los procesos tecnológicos y los problemas profesionales que se dan en su interior, para valorar el impacto del proceso en el contexto agroproductivo en el cual se ejecuta. Lo anterior favorece la relación entre la lógica del proceso de enseñanza-aprendizaje en combinación con la lógica de los procesos productivos agropecuarios (didáctica por procesos) y la aplicación práctica de estos y su impacto en las áreas de producción. En este proceso los estudiantes desarrollan valores profesionales que devienen modos de actuación acorde con su futuro desempeño, a partir de la relación que establecen con el contexto agroproductivo.

Para la puesta en práctica del procedimiento, además de tener en cuenta las actividades anteriores para los profesores y estudiantes, se sugieren las siguientes actividades formativas:

- El profesor debe determinar los problemas docentes profesionales-básicos relacionados con el proceso tecnológico a ejecutar, planificar la tarea docente-profesional o la actividad práctica, según las condiciones reales para desarrollar el proceso tecnológico de que se trate.
- Los estudiantes deben evaluar las condiciones reales para desarrollar el proceso tecnológico, tomar decisiones en caso de que exista alguna dificultad que desde el punto de vista técnico pueda afectar el desarrollo del proceso, ejecutar el proceso, identificar y solucionar los problemas profesionales que se dan dentro al proceso que se ejecuta y

valorar el impacto del proceso en las áreas de producción del Instituto Politécnico Agropecuario.

La evaluación del desarrollo de la profundidad del contenido agronómico a través del sistema de procedimientos propuestos, transcurre durante todo el desarrollo del mismo y tiene un peso fundamental el último procedimiento que constituye la síntesis de los anteriores. Este debe ser un proceso consciente para los estudiantes, en el cual el profesor orienta los indicadores que se tendrán en cuenta. En este sentido, se proponen las siguientes dimensiones con sus correspondientes indicadores, que deben ser adaptados a los contenidos agronómicos de cada programa de asignatura.

1. Apropiación de conocimientos profesionales-básicos: se consideran como conocimientos profesionales-básicos a los conceptos, procesos y tecnologías propias de la especialidad que se estudian en las asignaturas técnicas. Algunos de ellos son los siguientes:
2. Conceptos (plantas, animales, organismos, clon, especie, célula, siembra, plantación, recolección, cosecha, reproducción, riego)
3. Procesos (biológicos, fisiológicos, morfológicos, productivos, agropecuarios).
4. Técnicas y tecnologías para: interpretar datos agroclimáticos, medir distancias, alturas en el terreno y áreas, el uso, conservación y mejoramiento de los suelos, la preparación de suelos, siembra, plantación, atenciones culturales y cosecha manual; reparar y mantener los medios de trabajo; la producción de plantas y semillas; el manejo, higiene y mantenimiento en áreas pecuarias en especies de interés económico; producir abonos orgánicos; la lucha integrada del control de plagas, enfermedades y plantas indeseables; operar con equipos de tracción animal; ejecutar actividades relacionadas con la experimentación y el extensionismo agrario.
5. Desarrollo de habilidades profesionales-básicas: son aquellas que deben dominar los estudiantes en el primero y segundo año en unidad dialéctica con el conocimiento conceptual y que agrupadas en el sistema de problemas profesionales-básicos, les permitirán actuar con cultura agropecuaria durante la participación y desarrollo en procesos productivos agropecuarios-básicos. Entre ellas se destacan: preparación y acondicionamiento del suelo, sembrar, plantar, controlar plantas indeseables, fertilizar, medir, interpretar, caracterizar, aplicar, identificar, controlar plagas y enfermedades, cosechar.
6. Desarrollo de valores profesionales: es expresión del nivel de significación e implicación personal de los valores profesionales. Se considera como valor profesional fundamental la responsabilidad, ante el cuidado y preservación del medio ambiente, en la aplicación de las labores agrícolas, en utilización racional de los recursos, en la toma de decisiones con criterio de sostenibilidad.

Se deberá insistir que los estudiantes participen activamente en la solución de las tareas docentes-profesionales y desarrollo de procesos productivos agropecuarios, mediante la incorporación de técnicas que estimulen su desarrollo intelectual (sistema de preguntas, búsqueda de contraejemplos, ejemplificación, búsqueda de características esenciales) y de estrategias que estimulen el aprendizaje, en el cual el proceso de socialización desempeña un papel fundamental.

Sobre la base de lo anterior, se guiará a los estudiantes para que, al contraponer su actividad con la del otro, analice retrospectivamente lo que ha realizado, que explique las estrategias seguidas para resolver el problema, llegue a definir en qué se equivocó, qué debe hacer para rectificar y como consecuencia en qué condiciones queda para enfrentarse a nuevas situaciones en las que tenga que proceder de manera similar. Estos elementos, conducen a que los estudiantes se apropien de recursos que les permitirán, bajo la ayuda del profesor, llegar a sistematizar, con niveles altos de profundidad, los elementos esenciales de los procesos productivos agropecuarios que forman parte de la formación profesional y que les permitirá, además, la solución de problemas profesionales.

Validación del sistema de procedimientos didácticos mediante un pre-experiment.

Etapas para la realización de la variante experimental.

I.- Realización del experimento de constatación.

Con vista a determinar los posibles efectos del sistema de procedimientos didácticos para el desarrollo de la profundidad del contenido agronómico se ejecutó un pre-experimento con un solo grupo del tipo pre test- post test. Se tomaron para la realización del pre-experimento 30 alumnos del primer año de la especialidad Agropecuaria de la UCP” Blas Roca Calderío”.

La variante experimental se inicia con la etapa de constatación o diagnóstico a partir del pre test, que se desarrolló en el primer semestre del curso escolar 2009-2010. Tuvo como objetivo constatar el nivel de apropiación de conocimientos conceptuales básicos, el nivel de desarrollo de habilidades profesionales-básicas, así como el nivel alcanzado en el desarrollo de valores profesionales antes de aplicar el sistema de procedimientos didácticos. Los resultados obtenidos constataron que los estudiantes presentan dificultades para identificar los conceptos, procesos, técnicas y tecnologías básicas, así como en la determinación de las características distintivas y en el establecimiento de relaciones causales entre ellos. Además no aplican los conocimientos básicos esenciales al desarrollo de procesos productivos agropecuarios, por lo que se ve limitado el desarrollo de estos, así como la proposición de alternativas creativas a la solución de problemas profesionales. Estas dos últimas son las dificultades más significativas en cuanto a la apropiación de conocimientos profesionales-básicos.

Por otra parte en cuanto al desarrollo de las habilidades profesionales-básicas como principales dificultades se señalan que las respuestas a las tareas propuestas fueron en su mayoría incorrectas, lo cual indica falta de precisión en el dominio los procesos tecnológicos de los procesos productivos básicos. La rapidez con que solucionan las tareas docentes- profesionales es mayor que el tiempo promedio que se necesita. No consiguen aplicar los conocimientos a la solución de tareas docentes-profesionales con diferentes niveles de complejidad y variabilidad y cometen errores en el proceso de solución. No utilizan nuevas alternativas para solucionar la tarea, y no llegan a solucionarlas, aun cuando recurren a niveles de ayuda externos. No adecuan el procedimiento o estrategia de solución a la situación planteada.

Se consideran como principales dificultades en cuanto al desarrollo de valores profesionales el pobre dominio conceptual que poseen los estudiantes sobre estos, no poseen argumentos suficientes sobre la importancia que estos tienen para su profesión. El modo de actuación de los estudiantes no es consecuente con un comportamiento ambientalmente responsable desde la sustentabilidad y la sostenibilidad.

II.- Realización del experimento formativo.

La aplicación del sistema de procedimientos didácticos en la estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas técnicas se realizó a través de la variante experimental diseñada. El experimento se desarrolló en el curso escolar 2009-2010 desde la última semana de octubre hasta la última semana de abril.

III.- Realización del experimento de control.

La variante experimental concluye con la realización de la etapa de constatación final que tuvo como finalidad constatar el nivel alcanzado por los estudiantes en la apropiación de conocimientos profesionales-básicos, el desarrollo de habilidades profesionales-básicas, así como el desarrollo de valores profesionales después de la aplicación del sistema de procedimientos. Esta etapa se desarrolló en el segundo semestre del curso escolar 2009 – 2010, en el mes de mayo, a través de un pos test, observación y análisis del producto de la actividad de los estudiantes.

El sistema de procedimientos fue introducido en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fitotecnia I. Antes de aplicarlos en la práctica educativa, los docentes recibieron una preparación a través de un curso de postgrado desarrollado en el curso escolar 2008-2009 y actividades metodológicas desarrolladas en el primer período lectivo del curso escolar 2009 – 2010, en los meses de septiembre y octubre.

Aplicación del Sistema de procedimientos para el desarrollo de la profundidad del contenido agronómico.

Tema: Labores Agrícolas.

Temática: Proceso de preparación y acondicionamiento del suelo. Labor de aradura. Proceso tecnológico.

Objetivo: Aplicar la labor de aradura en un área de producción del centro teniendo en cuenta el proceso tecnológico para su desarrollo, a un nivel aplicativo para desarrollar la responsabilidad profesional.

Tipo de clase: especializada (clase práctica)

Para la evaluación se tuvieron en cuenta las dimensiones para el desarrollo de la profundidad del contenido agronómico relacionado con la labor de aradura: apropiación de conocimientos sobre la labor de aradura, desarrollo de la habilidad profesional arar y desarrollo del valor responsabilidad profesional.

En la última dimensión se tuvieron en cuenta como indicadores: el dominio conceptual de la responsabilidad profesional, la argumentación de la necesidad e importancia de la responsabilidad profesional para el desarrollo de la roturación, y la manifestación de la responsabilidad profesional a través de la valoración de modos de actuación sustentables y sostenibles(toma de decisiones que sean: económicamente viables, culturalmente aceptables, socialmente justas, naturalmente sanas y legalmente permitidas).

Fase organizativa: el profesor desarrolló las acciones del primer procedimiento:

1. Determinación del proceso que se va a caracterizar (proceso de preparación y acondicionamiento del suelo).

2. Determinar los indicadores para caracterizar el proceso de preparación de suelo: Tecnología de preparación de suelo (tradicional o especial), Profundidad de la preparación de suelo, Grado de rompimiento y de inversión del prisma del suelo durante la rotura, Aparición de plantas indeseables después de transcurrido el tiempo entre cada labor, Métodos (adosando y hendiendo), Implementos a utilizar y su regulación.
3. Determinar los contenidos precedentes al proceso de preparación de suelo: Estructura, propiedades y tipos de suelo sobre el cual recae la acción. Relación cultivo precedente, características del suelo y cultivo a establecer a partir de las características morfológicas de cada uno. Relación planta no objeto de cultivo-suelo. Contenidos de riego y drenaje. Condiciones climáticas típicas de la región. Normas técnicas.
4. Determinar los problemas profesionales relacionados con el proceso. de preparación de suelo: problemas relacionados con la regulación de los implementos de trabajo, con el manejo de la tecnología seleccionada según las condiciones, con la toma de decisiones de carácter tecnológico ante cualquier situación adversa.
5. Elaborar la tarea docente profesional que dará inicio a la determinación de lo esencial a través de la caracterización.

En la fase introductoria se orientó el objetivo a partir de las siguientes situaciones de aprendizaje tecnológico profesional que permitió a los estudiantes transitar desde la determinación de lo esencial del proceso de preparación de suelo (primer procedimiento) hasta la necesidad de realizar la labor de aradura en el área de producción.

Observe el área donde nos encontramos y responda las siguientes interrogantes: ¿Cuál es su extensión? ¿Qué características posee el suelo? ¿Qué nivel de enyerbamiento posee el terreno? ¿Presenta árboles de porte alto?

En esta área se desea realizar la siembra del cultivo del frijol. Teniendo en cuenta las características que posee: ¿Qué proceso productivo cumple con los requisitos técnicos para realizar la siembra?, ¿Con qué finalidad se realiza?, ¿Qué elementos deben tenerse en cuenta para la ejecución de este proceso? Mencione algunos contenidos estudiados en otras asignaturas que sirven de base para realizar exitosamente la preparación de suelo, ¿Qué características tipifican a este proceso de la siembra?. Mencione algunos problemas docentes profesionales que pueden enfrentar durante el desarrollo de este proceso.

Con esta tarea docente-profesional los estudiantes caracterizaron el proceso de preparación de suelo sobre la base del estudio de las características empíricas y la valoración teórica que permitieron determinar la esencia del proceso, lo que permitió profundizar en la lógica de este proceso. Mediante las respuestas dadas se evaluó el indicador apropiación de conocimientos sobre el proceso de preparación y acondicionamiento del suelo. Las principales dificultades que presentaron los estudiantes estuvieron en la valoración teórica de las características de la preparación de suelo. Para ellos resultó más fácil caracterizar el proceso desde lo empírico, y aunque se acercaron, a la valoración teórica, a una parte de ellos les cuesta trabajo llegar a la esencia de forma independiente. Este es un elemento en el que se debe sistematizar más para llegar al estado deseado.

Luego de orientar el objetivo, el profesor hizo referencia a la información técnica relacionada con la labor, a través de las siguientes situaciones de aprendizaje tecnológico profesional:

Teniendo en cuenta el cultivo que se desea sembrar y las condiciones del área ¿con qué labor iniciarías este proceso? ¿Por qué?, ¿Cuál es el proceso tecnológico que guía la lógica de desarrollo de la labor de aradura?, ¿Qué problemas profesionales pueden generarse a partir de la ejecución de esta labor?.

Con esta tarea docente-profesional se ejemplifica el segundo procedimiento: los estudiantes identificaron la labor de aradura sobre la base de las características esenciales, explicaron el proceso tecnológico inherente a esta y valoraron los posibles problemas docentes profesionales que pueden generarse durante la aplicación del proceso tecnológico. Desarrollaron la habilidad valorar la lógica esencial de esta labor en función de sus particularidades empíricas y teóricas que determinan el proceso tecnológico. Fue evaluado y sistematizado el indicador apropiación de conocimientos sobre la labor aradura. Las principales dificultades estuvieron centradas en la explicación del proceso tecnológico, ya que aunque dominan la lógica del proceso, a algunos, todavía les cuesta trabajo explicarlo teóricamente.

Mediante las siguientes situaciones los estudiantes desarrollaron el procedimiento dinámica de la ejecución del proceso: ¿Considera que el área tiene las condiciones técnicas necesarias para realizar la labor? ¿Por qué? Si usted fuera el técnico responsable de la labor, ¿la realizaría con estas condiciones? ¿Qué medidas técnicas debe tomar para crear las condiciones óptimas que garanticen el desarrollo exitoso de la labor? Luego se realizó la demostración por parte del profesor del proceso tecnológico para arar y posteriormente la demostración por parte de los estudiantes.

En la fase de desarrollo o ejercitación práctica, se evaluó la ejecución de la labor aradura como tercera actividad formativa del tercer procedimiento. Los estudiantes identificaron y solucionaron problemas profesionales como: la valoración de las condiciones reales para realizar la actividad, la regulación de los implementos de trabajo, la aplicación de la tecnología en correspondencia con las condiciones existentes, la toma de dediciones tecnológicas. Además, valoraron el impacto del proceso en el área de producción que se desarrolló la labor.

Con el desarrollo de este procedimiento, se sistematizó la apropiación del conocimiento sobre la labor, y se evaluó el desarrollo de la habilidad arar, así como el desarrollo de la responsabilidad con criterio de sostenibilidad a partir del modo de actuación profesional de los estudiantes durante la actividad. En este procedimiento, los estudiantes mostraron más independencia que en los indicadores anteriores, evidenciado durante la ejecución de la labor. Es evidente que para ellos, resulta más fácil ejecutar la labor, que explicar todo el proceso que le antecede. Este es un aspecto que se debe atender por los docentes, para sistematizar habilidades como la explicación y la valoración, que si bien los procedimientos aplicados contribuyeron a su desarrollo, la sistematización de los dos primeros garantizarán mejores resultados en este sentidos, en aras de lograr equilibrio entre la teoría que sustenta aun proceso productivo y la ejecución de este, con lo cual se profundiza aún más el contenido agronómico.

En la fase final los estudiantes a realizaron la valoración del impacto de la labor de aradura en el área, y realizaron una autovaloración del desarrollo de la profundidad del contenido relacionado con la labor de aradura a partir de las dimensiones evaluadas desde el inicio de la actividad práctica. El nivel de satisfacción de los estudiantes fue positivo, y quedaron claros de los principales logros y deficiencias en la profundidad del contenido relacionado con la labor.

En los resultados obtenidos con la aplicación del sistema de procedimientos se constató de manera general que:

En la apropiación de conocimientos profesionales-básicos, después de aplicado el procedimiento, los estudiantes muestran mejores resultados para identificar los conocimientos profesionales-básicos expresados en conceptos, procesos, técnicas y tecnologías. Establecen relaciones entre los nuevos y los que posee, a partir de la determinación de las características esenciales. Aplican los conocimientos básicos esenciales al desarrollo de procesos productivos agropecuarios, y se proponen alternativas de solución creativa a los problemas profesionales detectados.

En el desarrollo de habilidades profesionales-básicas, después de aplicado el procedimiento, los avances están centrados en la calidad de las respuestas dadas en las tareas docentes-profesionales que indica mayor precisión en el dominio los procesos tecnológicos de los procesos productivos básicos. Aplican los conocimientos a la solución de estas tareas con diferentes niveles de complejidad y variabilidad sin cometer errores, y llegan a la solución correcta en un tiempo menor que el que se necesita, a través de varias vías, o alternativas de solución. Además, aplican el procedimiento o estrategia de solución, en situaciones nuevas, sin recurrir a ningún nivel de ayuda externa.

En el desarrollo de valores profesionales se consideran avances el hecho de que los estudiantes dominen conceptualmente los valores que se trabajan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. En los argumentos sobre la importancia de estos para su profesión, utilizan términos relacionados con el comportamiento ambientalmente responsable, con los que son consecuentes en su modo de actuación. Participan en la toma de decisiones económicamente viables, culturalmente aceptables, socialmente justas, naturalmente sanas y legalmente permitidas, relacionadas con la sostenibilidad, durante el desarrollo de procesos productivos agropecuarios-básicos.

IV.- Evaluación de los resultados del experimento.

La comparación de los resultados obtenidos en las tres dimensiones evaluadas a través del pre-experimento le permite a la autora concluir que con la aplicación en la práctica educativa del sistema de procedimientos didácticos se favorece la apropiación de conocimientos profesionales-básicos, el nivel de desarrollo de habilidades profesionales-básicas, así como el desarrollo de valores profesionales en los estudiantes.

Valoración cualitativa de los resultados

Se realizó una valoración integral de los resultados obtenidos en la prueba pedagógica, observación y entrevista como contenido de análisis. Esta valoración se dirigió a develar coincidencias y diferencias relacionadas con el desarrollo de la profundidad del contenido agronómico, así como la efectividad que se pudiera obtener con la aplicación del sistema de procedimientos en la práctica educativa al favorecer la apropiación de conocimientos esenciales, el nivel de desarrollo de habilidades profesionales esenciales, así como el fortalecimiento de valores profesionales esenciales de los estudiantes en los IPA.

Como resultado se obtuvo que los estudiantes identifican y ponen en relación los conocimientos profesionales-básicos, a partir de la determinación de las características esenciales. Valoran los posibles problemas docentes profesionales que pueden generarse durante la aplicación del proceso tecnológico. Proponen alternativas de solución creativa a los problemas docentes profesionales detectados. Aplican las invariantes funcionales de las habilidades profesionales en

la solución de un problema profesional o tarea docente-profesional, con profundidad y variabilidad, llegando a la solución correcta, en el tiempo adecuado de manera independiente, con precisión, rapidez, transferencia, flexibilidad e independencia.

De igual forma, valoran los posibles problemas docentes profesionales que pueden generarse en la ejecución de estos procesos y su impacto en las áreas de producción de la escuela, con actitudes responsables en la toma de decisiones con criterio de sostenibilidad.

CONCLUSIONES

El método de profundización del contenido agronómico tiene como función principal profundizar en el contenido agronómico a partir de la relación entre conocimientos, habilidades y valores, tomando como base el estudio de los procesos productivos agropecuarios. Se concreta, mediante los procedimientos didácticos: determinación de lo esencial de los procesos productivos agropecuarios, problematización contextualizada en la identificación de procesos productivos agropecuarios y dinámica de la ejecución de procesos productivos agropecuarios.

Con la implementación del sistema de procedimientos didácticos se logró establecer una secuencia lógica que posibilitó concretar los elementos modelados para la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje conducente a la profundidad del contenido agronómico, que posibilitaron corroborar la hipótesis propuesta.

Los resultados obtenidos con el pre-experimento, permitieron confirmar la trascendencia y validez del método y el sistema de procedimientos, lo que corrobora que estas propuestas constituyen alternativas viables para reducir las insuficiencias didácticas en la formación del técnico medio en la especialidad Agronomía y desarrollar la profundidad del contenido agronómico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Rodríguez, M y Bermúdez, R (1999). "Teoría y metodología del aprendizaje". La Habana: Pueblo y Educación.

Sosa, Y (2010). Las tareas docentes y el desarrollo de la profundidad del pensamiento: una metodología para su concepción". ODISEO. 8, (15), 1-10.

Sosa, Y (2011). Procedimiento didáctico para la elaboración de conceptos en la formación de profesionales de la Agronomía. GRANMA CIENCIA. 5, (1), 1-10.

Sosa, Y (2012). Modelo didáctico de la dinámica del proceso de enseñanza- aprendizaje de las asignaturas profesionales básicas del técnico medio en agronomía". Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Centro de estudios "Fausto Santisteban Pons". Granma, Cuba.

Vigotsky, S (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica.

Vigotsky, S (1987). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Científico-Técnica.

Vigotsky, S (1995). Pensamiento y Lenguaje. La Habana: Pueblo y Educación.