



## Las competencias profesionales como categoría integradora de los contenidos a través del modelo de formación profesional de la carrera Ingeniería Agrícola

*The professional competitions as integrative category of the contents through the pattern of professional formation of the career Agricultural Engineering*

Juan Carlos Callejas Torres<sup>1</sup>; Armando Eloy García de la Figal Costales<sup>2</sup>; Leonor Buendía Eísman<sup>3</sup>  
y Emilio Berrocal de Luna<sup>3</sup>

**RESUMEN.** Tomando como base el problema científico planteado en el trabajo, relativo a ¿Qué insuficiencias se ponen de manifiesto en los egresados de la carrera de Mecanización Agropecuaria?, se define como objeto el proceso docente educativo en la carrera, acotándose el campo de acción al Modelo de formación profesional en la carrera de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Ciego de Ávila. El modelo se materializa en un plan de estudio con tronco común en los niveles básico y preprofesional mediante disciplinas y Trabajos de Curso y de Diploma en el nivel profesional, el cual se estructura mediante los Procesos Tecnológicos en los diferentes Sistemas Ingenieriles. La concreción del modelo en este plan de estudio apunta al cumplimiento del objetivo trazado y le confiere una indiscutible significación práctica al trabajo.

**Palabras clave:** competencia profesional, modelo de formación profesional, campo de acción, esfera de actuación, sistema ingenieril

**ABSTRACT.** From the scientific problem stated on this paper, related to the insufficiency of Agricultural Engineering graduates, the main objective is the pedagogical educative process and the professional education model of this career in the University of Ciego de Avila. There is a study plan which includes the basic and pre-professional levels by means of term papers and disciplines, as well as thesis in the professional level. This is carried out by means of the technological processes in the different engineering systems. This professional education model gives a practical significance to the work.

**Keywords:** professional competence, professional education model, performance scene, engineering system

### INTRODUCCIÓN

Elevar la competencia profesional de los egresados de la Carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la Ingeniería Agrícola es una tarea de primer orden, es por ello que a pesar del perfeccionamiento en que se ha visto la Educación Superior Cubana y la elevación de la calidad del proceso docente educativo aún subsisten insuficiencias derivadas de la aplicación uniforme del currículo, ya que no se tiene en cuenta la diversidad de condiciones en que se manifiestan los procesos tecnológicos integralmente, que caracterizan las diferentes

esferas de actuación donde actúa el Ingeniero mecanizador agropecuario (García de la Figal y Callejas, 2007).

Por otra parte la organización de la disciplina integradora de la carrera, Mecanización Agropecuaria, aún no contribuye suficientemente a elevar los niveles de integración del objeto de la profesión, el que ha ido diversificándose y haciéndose más complejo, teniendo en cuenta las circunstancias de la amplitud que ha adquirido el sistema de la agricultura en la solución de los problemas profesionales. Existen dificultades conducentes a la solución de los problemas, basados en competencias profesionales al nivel de profundización y sistema-

**Recibido** 17/05/09, aprobado 22/09/10, trabajo 59/10, investigación.

<sup>1</sup> Dr.C., Prof.Tit., Universidad de Ciego de Ávila, Facultad de Ingeniería, Ciego de Ávila, Cuba, E-✉: [jccallejas@ingenieria.unica.cu](mailto:jccallejas@ingenieria.unica.cu)

<sup>2</sup> Dr.C.; Prof. Tit.; Universidad Agraria de la Habana, Cuba.

<sup>3</sup> Dr.C.; Prof.Tit; Universidad de Granada, España.

tización acorde con el año académico que se curse (Callejas, 2002).

El actual modelo de formación profesional de la Carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la Carrera de Ingeniería Agrícola en los planes de estudio, versión "D", no permite precisar todos los componentes del Modelo del Profesional, con una visión holística e integral, que modele un proceso docente capaz de formar ese profesional versátil, creativo y competente al que se aspira. Ello implica la necesidad de concebir un modelo que integre el proceso docente educativo, que caracterice mejor el objeto de la profesión en diversas condiciones de desarrollo tecnológico y socioeconómico, que conciba las competencias profesionales en la formación del graduado, en correspondencia con las características y naturaleza de los procesos tecnológicos y logre un desempeño adecuado en tales condiciones, como dimensión integradora de los contenidos en la solución de los problemas profesionales. (Callejas, 2008)

Por lo tanto, el Problema de este trabajo lo constituye: ¿Qué insuficiencias se manifiestan en los egresados de la carrera de Mecanización Agropecuaria? El objetivo del trabajo es: Perfeccionar el modelo de formación profesional mediante la introducción de las competencias profesionales para la solución de los problemas profesionales en los diferentes campos de acción y esferas de actuación del profesional.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo es el resultado investigativo desarrollado por el grupo de Diseño Curricular de la Universidad de Ciego de Ávila y forma parte del proyecto de investigación "Fundamentación Pedagógica para el Diseño Curricular de la Carrera de Mecanización Agropecuaria", cuyo resultado final se materializó en la tesis doctoral "Modelo de formación profesional de la carrera Ingeniería Agrícola de la Universidad de Ciego de Ávila dirigido al desarrollo de habilidades en la solución de problemas profesionales utilizando las Competencias en las Unidades Básicas de Producción", así como los estudios realizados por: García la Figal (1999; 2003; 2007), Presidente de la Comisión de Carreras de Ingeniería Agrícola; Buendía (1997), en la evaluación de programas como punto de partida para su estudio.

### Metodología

Para determinar las insuficiencias que se presentaban en los egresados de la Carrera Mecanización Agropecuaria en los últimos planes de estudio, se utilizó la metodología siguiente: a) Teórico, con el revisión de documentos y dentro de estos el análisis de los informes de autoevaluación y evaluación externa a la carrera de Mecanización Agropecuaria, base de la carrera de Ingeniería Agrícola en los nuevos planes de estudio; b) Empírico, donde se evaluaron encuestas a través de cuestionarios utilizando la escala de Lickert a los egresados del curso 1999-2000, Plan C Perfeccionado, egresados 2003-2004 y a los alumnos del cuarto año del curso 2006-2007 a los cuales se les implemento las estrategias curriculares, así como

a los jefes inmediatos de los egresados de dichos cursos de las provincias de Ciego de Ávila, Cuba. (Buendía, 1997).

Para el análisis de datos se utilizo el programa SPSS siendo los instrumentos confiables y con validez. De este análisis se pudo constatar que a pesar de los avances en los modelos de formación del profesional de la carrera Mecanización Agrícola, base de la Ingeniería Agrícola aún existen deficiencias dadas en: la independencia en la solución de problemas profesionales de los egresados de estos modelos, en interpretar la literatura en inglés, en la transmisión de los contenidos asociados a su actividad profesional y para la solución de problemas, en las habilidades para fundamentar sus opiniones profesionales y para el trabajo interdisciplinario, en las competencias para manejar equipos e instrumentos básicos de su profesión y en la de autosuperarse de manera continua en los avance de su profesión. Necesitan de un trabajo integrado de las diferentes disciplinas, en la integración de los contenidos en la solución de los problemas profesionales. Por su parte los jefes inmediatos manifestaron que los egresados 2003-2004 tienen una mejor preparación profesional que los egresados 1999-2000, ya que el modelo del profesional responde más integralmente a la solución de los problemas profesionales de la carrera, el sistema de evaluación actual se corresponde en gran medida con la integración de los contenidos en la solución de los problemas profesionales, no obstante existen dificultades relacionadas fundamentalmente en la integración de los contenidos en la solución de los problemas profesionales, en el desarrollo de los procesos tecnológicos integralmente para la solución de problemas profesionales, en la interpretación del idioma extranjero, en la solución de los problemas profesionales basados en competencias profesionales entre otros.

Basado en lo anterior se propone el modelo de formación profesional basado en competencias profesionales.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Modelo de Formación profesional

El objetivo del modelo de formación del profesional está encaminado a la concepción de un currículum que tenga en cuenta todos los factores que inciden en las peculiaridades de la profesión, como son las características de los procesos tecnológicos y biotecnológicos en los sistemas de ingeniería y, en especial, la diversidad de estos procesos en las esferas de actuación del Ingeniero Agrícola que ellos se manifiestan. Del mismo modo, se requiere concebir elevados niveles de integración de los contenidos del currículum, mediante diferentes competencias profesionales en la formación del graduado, estructurándose los mismos sobre la base de problemas reales de la práctica social actual de la agricultura cubana.

Para el análisis del modelo de formación profesional basado en competencias profesionales, se parte del análisis del concepto de competencias dado por diferentes autores como Vargas *et al.* (2001), así como los modelos educativos basados en competencias como las de Fuentes (2004), donde se explican las relaciones de carácter dialéctico que se establecen en el proceso docente-educativo y se precisan sus cualida-

des, componentes, estructura y funciones, los fundamentos que rigen el macrodiseño en la determinación del Modelo del Profesional y la estructura de la carrera (Fuentes, 2006). Así como, el microdiseño en la determinación de los contenidos específicos de las disciplinas, asignaturas, temas, y Trabajos de Curso y de Diplomas, mediante las relaciones que operan en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Callejas, 2008).

### Relación entre los componentes del modelo

El primer componente del modelo de formación profesional basado en competencias profesionales, esta dado en las necesidades sociales presentes en el perfil del profesional que queremos formar en los diferentes niveles de actuación, o sea a escala internacional, nacional y local, en segundo lugar, los últimos adelantos de la ciencia y la tecnología en los diferentes procesos tecnológicos y biotecnológicos. En tercer lugar, el problema profesional abstraído del conjunto de problemas sociales, acotado a la rama de la mecanización agropecuaria que requiere un tipo de profesional que los transforme y resuelva. Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en el modelo del profesional se definen las competencias profesionales a formar en los educandos.

El proceso de delimitación de los problemas profesionales por parte del sector educativo, convierte a éste en una configuración que se traslada al proceso docente, en una etapa posterior, como un problema didáctico.

En el contexto de la profesión, los problemas profesionales se abstraen y modelan y se conforman, como conjuntos de problemas afines, unificándose a través de la generalización de los mismos de forma coherente y lógica. Constituyendo los problemas más generales y frecuentes, al identificarse como genéricos los que debe enfrentar el profesional.

Con esa misma lógica, se hace un análisis de los proble-

mas y en un proceso de abstracción y modelación se concreta el problema de la profesión en ¿Cómo explotar los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base?

Un aspecto importante a considerar dentro del modelo - tal y como se señala más arriba-, son las competencias profesionales a lograr en los educandos dentro de su formación académica.

Los procesos tecnológicos de naturaleza diversa, en su relación con el problema de la profesión, determinan los objetivos que es el Modelo del Profesional como síntesis. (Figura 1) Por lo que para dar cumplimiento a dichos objetivos se definen las competencias profesionales, siendo las principales:

1. Saber administrar (planificación, organización, dirección, control y operación) los sistemas de ingeniería agrícola para la producción agropecuaria de los diferentes cultivos, especies animales, la poscosecha, el riego y el drenaje.
2. Saber perfeccionar los sistemas de ingeniería agrícola para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible en sus eslabones de base.
3. Saber explotar la maquinaria agropecuaria, incluyendo los medios motorizados, manuales y de tracción animal, los equipos de riego y de los medios de transporte.
4. Saber aplicar y usar de los distintos tipos alternativos de energía.

El Modelo del Profesional basado en competencias profesionales, persigue formar un graduado que en su interacción con el objeto de la profesión, transforme los sistemas ingenieriles, resolviendo los problemas que en ellos se manifiestan y satisfagan la necesidad social de contar con los productos agropecuarios y las materias primas necesarias para el desarrollo de la agricultura, a través de un Trabajo de Diploma.

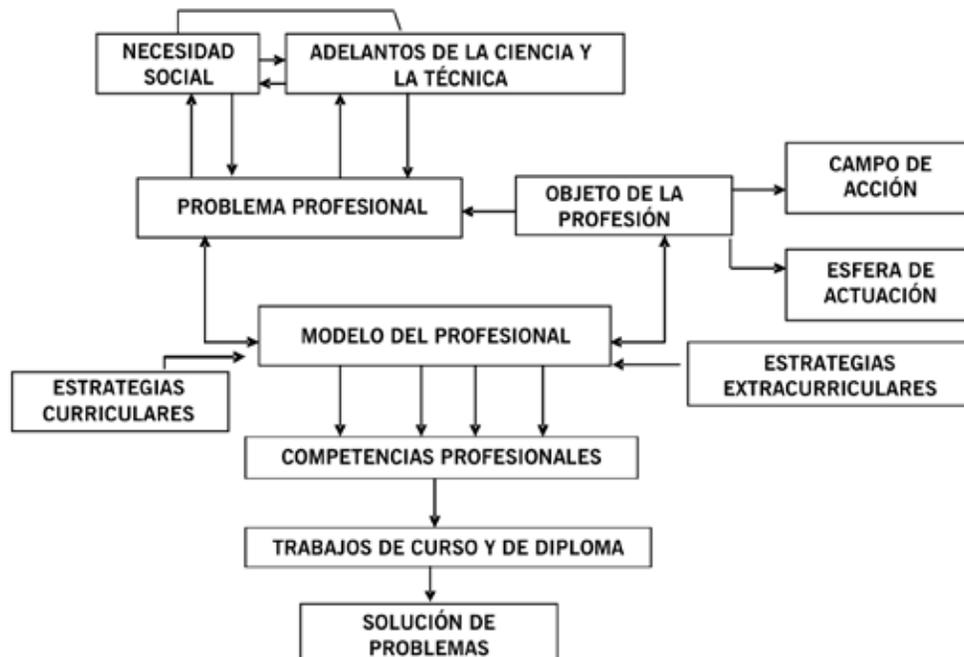


FIGURA 1. Modelo de formación profesional basado en competencias profesionales.

En esta relación, la necesidad social, y los últimos adelantos de Ciencia y la Técnica dados en los diferentes procesos tecnológicos que caracterizan la rama de agrícola definen los problemas profesionales que se presentan en el objeto de la profesión. Para dar cumplimiento a los objetivos en la solución de estos problemas profesionales son determinadas las competencias profesionales de la Carrera de Ingeniería Agrícola, las cuales son desarrolladas a lo largo de la carrera, mediante los trabajos de curso y de Diploma, los cuales brindan las soluciones técnicas de ingeniería que se dan en los diferentes procesos tecnológicos de los diferentes Sistemas de Ingeniería.

El objeto de la profesión, con las características que introducen las esferas de actuación, los campos de acción, y el desarrollo en estos de las competencias profesionales en los procesos tecnológicos se llevan al Modelo del Profesional, expresado en la lógica esencial de la profesión: Explotar los sistemas de ingeniería para los procesos tecnológicos y biotecnológicos de la producción agropecuaria sostenible.

A partir de la concepción del Modelo del Profesional se dan un conjunto de relaciones dialécticas entre el problema, el objeto, las competencias profesionales y el contenido que permiten el diseño de las disciplinas y los Trabajos de Curso y de Diploma.

## CONCLUSIONES

El Modelo del Profesional basado en competencias profesionales propicia que el proceso docente–educativo se perfeccione por cuanto:

- a. Se integran plenamente los componentes académico, laboral e investigativo, con una elevada participación social como elementos básicos del proceso docente–educativo.
- b. Se propicia una mayor vinculación del futuro profesional con los contextos específicos donde desempeñarán su actividad, mediante las competencias profesionales a lograr en cada Unidad Básica de Producción.
- c. Se garantiza que la investigación científica sea el eje de transformación del objeto seleccionado, desde el primer año de la carrera.
- d. Posibilita la búsqueda de soluciones, aplicando la innovación tecnológica a los problemas del desempeño profesional de los graduados.
- e. El modelo conlleva a la integración plena de los componentes generales y fundamentales de los procesos tecnológicos, administrativos, sociológicos y agropecuarios.
- f. Exista una evaluación constante del modelo y, por lo tanto, un elevado índice de calidad en la formación del profesional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUENDÍA, L., P. COLÁS y F. HERNANDEZ: *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*, MacGraw-Hill, Madrid, España, 1997.
- CALLEJAS J.C.: *Modelo de Formación Profesional basado en Competencias Profesionales para la Carrera de Mecanización de la Producción Agropecuaria*, 105pp., **Tesis (en opción al título de Máster en Ciencias de la Educación Superior)**, Universidad de Matanzas, Cuba, 2002.
- CALLEJAS J.C.: *Modelo de formación profesional de la carrera de Ingeniería Agrícola dirigido al desarrollo de habilidades en la solución de problemas profesionales utilizando las competencias en las Unidades Básicas de Producción*, 350pp., **Tesis (en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación)**, Universidad de Granada, España, 2008.
- FUENTES, H; L. PÉREZ y U. MESTRE: *Dinámica del proceso docente*, CEES Manuel F. Bram, Santiago de Cuba, Cuba (monografía), 2004.
- FUENTES, H: *Diseño curricular*, CEES Manuel F. Gram, Santiago de Cuba, Cuba (monografía), 2006.
- GARCÍA DE LA FIGAL, C. A.: “Fundamentación del nuevo Plan de Estudio de la Carrera de Mecanización Agropecuaria”, *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 8(4): 81–87, 1999.
- GARCÍA DE LA FIGAL, C., A; H. ÁLVAREZ y G. MARTÍNEZ: “La disciplina integradora de la carrera de mecanización agropecuaria: una experiencia cubana”, *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 12(1): 55–61, 2003.
- GARCÍA DE LA FIGAL, C. A. y J.C. CALLEJAS: El nuevo plan de estudio “D” del ingeniero agrícola en Cuba, *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 16(4): 69-73, 2007.
- La formación por competencias: Instrumento para incrementar la empleabilidad: [en línea] mayo 2005*, Disponible en: <http://www.arearh.com/formacion/formacionporcompetencias.htm> [Consulta: 10 de Julio 2008]. <http://www.lorg.comp/papers/knowledge.html> mayo 18 2005].
- VARGAS, F.; F. CASANOVA y L. MONTANARO: *¿Que entendemos por competencias laborales?* En: El enfoque de competencia laboral: manual de formación, CINTERFOR/OIT, Extraído el 1 de Setiembre de 2003 desde *La formación por competencias: Instrumento para incrementar la empleabilidad*, Montevideo, Uruguay, 2001.