

# ENSEÑANZA DEL CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS EN LAS ESCUELAS AGROPECUARIAS. Caso: Escuela Técnica Agropecuaria “AREGUE”, Estado Lara

**Henry Mujica**

*hmujicar@yahoo.com*

**Yelitza Zambrano**

*lakika51@hotmail.com*

*Universidad Pedagógica Experimental Libertador,  
Núcleo Barquisimeto*

**Recibido:** 19/10/2011 **Aceptado:** 14/03/2012

## RESUMEN

El presente estudio se conceptualizó dentro de la modalidad de investigación de campo, tipo descriptiva. Tuvo como propósito determinar la percepción en la enseñanza del control biológico de plagas en la asignatura biología agrícola del 1<sup>er</sup> año de Educación Media, Diversificada y Profesional en la Escuela Técnica Agropecuaria “Aregue”. La población estuvo representada por trece (13) docentes de la especialidad agropecuaria facilitadores de la asignatura para el año escolar 2009-2010. Para el estudio se aplicó un instrumento en escala de Lickert, validado mediante juicio de expertos y con un coeficiente Alpha de Cronbach de 0,84. Los resultados demostraron la alta necesidad en la enseñanza de las nuevas tecnologías agrícolas como el control biológico para la formación de los futuros técnicos del campo y la importancia en el manejo de la agricultura sostenible.

**Palabras Clave:** Enseñanza, control biológico, agropecuaria.

## BIOLOGICAL CONTROL TEACHING ABOUT PESTS IN AGRICULTURAL SCHOOLS. ONE CASE OF ESCUELA TÉCNICA AGROPECUARIA “AREGUE”, ESTADO LARA

### ABSTRACT

This study was conceptualized in the form of field research, descriptive. Was to determine the perception in education of biological control of pests in agricultural biology course ler year of Secondary Education in Agricultural Technical School "Aregue". Population was represented by thirteen (13) teachers from the agricultural specialty of the course facilitators for year 2009-2010. For the study used a Likert scale instrument, validated by expert opinion and a Cronbach alpha coefficient of 0.84. The results showed high need in the teaching of new agricultural technologies such as biological control for the training of future technicians in the field and the impact on the management of sustainable agriculture.

**Key words:** Education, biological control, agriculture.

### Introducción

La educación y el desarrollo social se han considerado siempre como eje fundamental para el desarrollo de los países. Es por esa razón que actualmente se ha dado suma importancia a estos sectores, con el objeto de mejorar la formación de los jóvenes y la participación comunitaria, en función de la necesidad que ellos presentan para orientar sus aptitudes, destrezas, habilidades y

elevar su potencial por el sentir cultural e histórico. Por ello se hace perentorio hoy en día formar jóvenes aptos para la vida en las escuelas técnicas, proporcionándoles una educación integral que les brinde la oportunidad de insertarse en el desarrollo social y productivo que reclama el país.

En este sentido, las estrategias de enseñanza y de aprendizaje constituyen una herramienta fundamental para alcanzar ese propósito, donde los estudiantes participen en la ejecución de actividades prácticas con el fin de adquirir conocimientos y desarrollar las competencias necesarias mediante una visión científica de las mismas. Al respecto Pujol (1992), señala que la enseñanza experimental es un componente fundamental en cualquier círculo perteneciente al área de las ciencias naturales. El trabajo experimental propicia que el joven desarrolle habilidades y destrezas utilizando para ello los procesos de la ciencia. Mediante diseños experimentales el estudiante comprende mejor no sólo los fenómenos y conceptos, sino también el espíritu y la esencia del pensamiento científico.

Por otro lado, resulta imperioso que los docentes encargados de facilitar los programas de ciencias biológicas tengan la formación teórico-práctica que les permita compartir los conocimientos, y las experiencias, pero que además pueda inducir a los educandos al trabajo práctico. Sin embargo, es necesario a su vez, la dotación de laboratorios, finca escolar y bibliotecas con materiales actualizados, ya que el docente confronta una serie de problemas y dificultades en las escuelas donde por lo general no se cuenta con los recursos necesarios para la realización de actividades prácticas.

En este mismo orden de ideas, se infiere que el docente debe estar preparado para el campo de la experimentación, planificando actividades de carácter práctico donde el estudiante desarrolle sus habilidades y destrezas para el trabajo científico in situ. De acuerdo con este enfoque, una de las áreas que contribuye con este propósito es la biotecnología aplicada a la agricultura. En la misma se estimula a los docentes a laborar de manera actualizada aplicando y desarrollando diferentes actividades experimentales para el manejo de los cultivos, entre las cuales se encuentra el control biológico de plagas.

Bajo esta perspectiva, la enseñanza de las nuevas tecnologías agrícolas como el control biológico de plagas representa una alternativa viable para las escuelas agropecuarias que aspiran lograr una mayor apertura de los procesos productivos y sociales en sus profesores como estudiantes, para que sea posible crear, resolver problemas y ejecutar proyectos en contextos reales.

Al respecto, el Centro Nacional para el Mejoramiento en la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC, 1998), publicó una carpeta de ciencias naturales para docentes de Educación Básica, en la misma se señala que con un poco de creatividad y voluntad se pueden diseñar trabajos prácticos muy sencillos que requieran de materiales de bajos costo y fáciles de conseguir.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se desarrolló la presente investigación cuyo propósito fue analizar la percepción de la enseñanza del control biológico de plagas dentro de la asignatura biología agrícola en la Escuela Técnica Agropecuaria “Aregue” del Municipio Torres, Estado Lara, como contribución al mejoramiento de la calidad de la enseñanza en este tipo de instituciones.

### **Planteamiento del Problema**

La educación entendida en su verdadero sentido, conlleva a un aprendizaje vinculado a la vida que se nutre del ambiente, de la experiencia, del contacto con el entorno social y de su composición, tal como la estipula la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en los artículos 102, 103 y 104 los cuales hacen referencia a que toda persona tiene derecho a una educación integral de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, fomentando así el desarrollo del potencial creativo de cada individuo y el pleno ejercicio de su personalidad, orientados bajo personas de reconocida moralidad y comprobadas virtudes académicas que faciliten el proceso de aprendizaje.

En este sentido, uno de los propósitos trascendentales que tiene la educación para el trabajo es fomentar la creatividad, permitiéndole al alumno crear ideas y transferir conocimientos y experiencias en la solución de problemas de su entorno con una actitud crítica y madura.

Sin embargo, para lograr esta misión la educación para el trabajo ha sufrido cambios desde sus comienzos hasta los actuales días, uno de ellos está representado en el personal docente. Al inicio fue atendida por artesanos, pero con la implementación de la Educación Básica (EB) y la Educación Media Diversificada y Profesional (EMDP), se hizo necesario un personal altamente capacitado para facilitar al educando los conocimientos y las técnicas que produzcan y generen transformación desde la escuela hasta la comunidad.

Hoy en día, la educación para el trabajo en EMDP se centra en la formación científica tecnológica, y constituye la base para alcanzar una adecuada preparación del futuro técnico y en

general de todo el individuo como persona. Considerando que la tecnología es el conocimiento racional y científico de los mecanismos y procesos para producir un bien o servicio, entonces es necesario que la formación integral del estudiante sea compatible con su futuro desempeño profesional, de manera que pueda comprender la razón de ser un fenómeno para sacarle provecho el máximo provecho en su propio beneficio (Weissmann, 2000).

Al respecto, Martínez (2003) expresa que esta situación produce cambios significativos en el sector educativo, puesto que “la educación como fenómeno social es un proceso dinámico en constante transformaciones durante el cual los estudiantes deben relacionar las ciencias con los aspectos tecnológicos, científicos, sociales y culturales de su entorno”. (p. 15).

Tal como refiere Verdugo (2000), en una sociedad llena de avances científicos, con aplicaciones novedosas que científicos y tecnólogos ponen a nuestra disposición, resulta fundamental el aprender a convivir con estos saberes, los cuales son para algunos parte de la vida, pero otros se requieren procesos de aprendizaje, a veces con complejas operaciones que llegan a atemorizar a los estudiantes.

De igual manera, el Ministerio de Educación (1999) en el Manual Formativo de Educación Básica, específicamente para la II etapa en el eje transversal trabajo, contempla varios programas que deben ser seleccionados según el desarrollo de cada región. El propósito de este eje curricular es lograr en el estudiante la valoración del trabajo a través del manejo de herramientas y materiales, y establezca relaciones de empatía con otras personas de su comunidad.

En este mismo orden de ideas, el Plan de Estudios de EMDP para la especialidad de agropecuaria contiene la asignatura de biología agrícola, en la cual se requiere un docente con la capacidad de organizar, diseñar y ejecutar estrategias y actividades didácticas con el fin de que los alumnos alcancen las competencias del proceso educativo en esa especialidad, pero a su vez, reconociendo la diversidad de los grupos y atendiendo a su enseñanza de manera creativa; es decir, el docente debe encontrar formas de enseñanza que sean interesantes para el educando del medio rural.

Por otra parte, actualmente se observa en el sistema educativo venezolano un marcado interés por fortalecer el desarrollo endógeno sostenible desde el punto de vista social, económico, productivo y ambiental, a partir de los recursos existentes y el esfuerzo de los estudiantes y docentes. Ser congruente con esa orientación demanda concentrar esfuerzos por dominar la

tecnología, crear soluciones propias, producir más y romper la dependencia. Para el docente que ejerce su rol eficientemente, en un momento donde la transformación escolar cobra el carácter de necesidad, es fundamental revisar hechos, costumbres, actividades, forma de organización en tiempo y espacio de los alumnos, como la única forma posible de enseñar y aprender.

Sin embargo, en la realidad educativa cotidiana es casi nula la incorporación de las nuevas tecnologías agrícolas en la planificación de la enseñanza en las escuelas agropecuarias, impidiendo de esta manera el desarrollo de contenidos orientados hacia la preservación del ambiente, necesarios para sistematizar la enseñanza y el aprendizaje sobre la agricultura sustentable. En este sentido, se evidencia la carencia de opciones de enseñanza en asignaturas teórico-prácticas que involucren tanto al docente como al estudiante, en la construcción de los conocimientos acerca de cómo conservar el medio ambiente ante el uso excesivo de los productos tóxicos.

En este orden de ideas, a la situación planteada no escapa la Escuela Técnica Agropecuaria “Aregue”, cuyo objetivo principal es preparar técnicos agropecuarios a nivel medio con las competencias necesarias para el manejo de las explotaciones agrícolas bajo un enfoque sustentable.

En la referida institución, la educación para el trabajo está conformada por programas de agricultura, mediante los cuales el estudiante debe recibir los conocimientos teóricos que luego aplicarán en la práctica y de esta manera adquirir las competencias necesarias para incorporarse a las actividades laborales de su localidad.

Sin embargo, algunas de las limitantes para alcanzar este propósito son la debilidad en la enseñanza de las ciencias experimentales dentro del currículo de EMDP, donde se reconozca su valor en la formación de individuos que responsablemente apoyen el desarrollo sustentable, la poca diversificación de recursos didácticos en el aula para enriquecer las experiencias de aprendizaje de los alumnos y la capacitación del docente con relación a las nuevas tecnologías agrícolas, puesto que posiblemente no está preparado para aplicar nuevas metodologías e innovaciones en el campo, ya que carece de estrategias y herramientas necesarias para llevar a cabo una labor docente acorde con la realidad científica actual, tal como lo señala Mujica (2006).

Por lo anteriormente expuesto, se planteó el presente estudio con la finalidad de describir los elementos didácticos que apoyan la enseñanza del control biológico de plagas, desarrollados en el aula por los docentes de la Escuela Técnica Agropecuaria “Aregue”.

## **Metodología**

### **Naturaleza de la Investigación**

La investigación se enmarcó dentro del paradigma positivista con enfoque cuantitativo apoyada en un trabajo de campo de tipo descriptivo. El estudio se realizó con el propósito de determinar el nivel de enseñanza del control biológico de plagas en la asignatura biología agrícola del 1<sup>er</sup> año de EMDP en la Escuela Técnica Agropecuaria “Aregue”.

Para ello se aplicó un instrumento dirigido a los docentes que administran la asignatura en referencia y otras afines a la especialidad de agropecuaria que trabajan en 1er año de EMDP de la referida institución.

### **Sujetos de la Investigación**

Los sujetos de la investigación estuvieron constituidos por trece (13) docentes de la especialidad agropecuaria que laboran el 1er año de EMDP de la Escuela Técnica Agropecuaria “Aregue” durante el año escolar 2009-2010. Cabe señalar, que debido a su tamaño se seleccionó la totalidad de la población para la muestra.

### **Técnica de Recolección de Datos**

#### *Instrumento*

Para obtener la información se diseñó un instrumento en escala tipo Lickert, dirigido a los docentes con un total de treinta (30) ítems, estructurado en dos partes, la primera referida a las instrucciones generales y la segunda enfocada a una serie de preguntas relacionadas con las dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

#### *Validación*

Para determinar la validez de los instrumentos se utilizó el criterio de juicio de experto, realizado por cinco profesores especialistas pertenecientes a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL-IPB), con el fin de revisar y/o rediseñar los instrumentos en relación con el objetivo y su construcción, utilizando para ello un formato de validación que contenía claridad, congruencia, redacción y pertinencia de los mismos a fin de permitir recabar la información precisa.

## Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento para los docentes se determinó a través del coeficiente de consistencia interna Alpha de Cronbach con un valor de 0,84. Esto permitió obtener una medida de grado de homogeneidad de los ítems de los instrumentos, así como la consistencia interna de los mismos, el cual es significativo porque los valores se acercan a uno (1), proporcionando estabilidad y confiabilidad a los instrumentos.

## **Análisis e interpretación de los resultados**

El análisis de la información se efectuó en la secuencia cuantitativa para cada uno de las dimensiones presentes en el estudio con el objeto de medir el comportamiento de la variable.

Los valores parciales que sustentan la información, se obtuvieron de cada uno de los reactivos agrupados por dimensión e identificados por estratos, los mismos se presentan como resultados ordenados y tabulados en cuadros, correspondiéndose con un gráfico estadístico. Los datos registrados en dichos cuadros se presentan en frecuencias absolutas, traducidas éstas en porcentaje y promedio, con el fin de representar las respuestas emitidas por los sujetos investigados. Para el análisis de los datos referidos a cada dimensión se tomó en consideración el mayor promedio por estrato, a partir de los ítems de mayor frecuencia en la respuesta, entre otros aspectos pertinentes para el estudio.

## **Resultados y Discusión**

### **Dimensión Conocimiento Científico**

En el cuadro 1 se presenta la percepción que tienen los docentes en cuanto a la dimensión conocimiento científico.

**Cuadro 1. Percepción que tienen los Docentes con respecto a la dimensión conocimiento científico.**

Ítem	Indicadores	Muy Necesario		Necesario		Medianam. Necesario		Poco Necesario		No Necesario	
		fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
1	Control biológico	6	46,15	4	30,77	3	23,08	0	0	0	0
2		9	69,23	4	30,77	0	0	0	0	0	0
3		10	76,92	3	23,08	0	0	0	0	0	0
4		9	69,23	3	23,08	1	7,69	0	0	0	0
5	Agricultura sustentable	8	61,54	2	15,38	3	23,08	0	0	0	0
6		7	53,85	5	38,46	1	7,69	0	0	0	0
7		6	46,15	4	30,77	3	23,08	0	0	0	0
8	Contamin. ambiental	6	46,15	5	38,46	2	15,38	0	0	0	0
<b>Promedio</b>		<b>7,63</b>	<b>58,65</b>	<b>3,75</b>	<b>28,85</b>	<b>1,63</b>	<b>12,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

n = 13

Fuente: Mujica y Zambrano 2010

Para el indicador control biológico, el ítem que indagó sobre la incorporación del tema en algunos contenidos de la asignatura Biología Agrícola, se desprende que el 46,15 % de los docentes encuestados consideró la opción muy necesario, seguido de un 30,77 % que visualizó en la opción necesario. En el caso del reactivo relacionado con la aplicación de algunas prácticas de control biológico como una técnica innovadora para el manejo sanitario de los cultivos, el 69,23 % afirmó que era muy necesario, mientras que el 30,77 % lo consideraron necesario. Para el ítem asociado con la disponibilidad de bibliografía actualizada con información sobre nuevas tecnologías agrícolas como el control biológico, un 76,92 % señaló que era muy necesario y un 23,08 % lo calificó como necesario. Al indagar la discusión del tema para la comprensión y el análisis de los problemas de plagas en los cultivos, el 69,23 % de los docentes consideraron que era muy necesario y un 23,08 % se expresan con la opción necesaria.

En el caso del indicador agricultura sustentable, el 61,54 % de los encuestados consideraron que era muy necesaria su aplicación para la conservación del medio ambiente, seguido de un 23,08 % que indicó la opción medianamente necesaria. Para el ítem relacionado con la inclusión del tópico en el desarrollo de los objetivos del programa Biología Agrícola, un significativo 53,85 % coincidió en señalar que era muy necesario, mientras que un 38,46 % sostuvo que era necesario incorporar este contenido a la citada asignatura. De igual manera, el 46,15 % señaló que el uso de nuevas técnicas agrícolas sería muy necesario para desarrollar la agricultura sustentable, mientras que un 30,77 % se expresó en la categoría necesario.

En cuanto al indicador contaminación ambiental, el ítem que indagó sobre la aplicación del control biológico para el desarrollo de conciencia conservacionista, la mayoría de los docentes lo



consideraron como muy necesario (46,15 %), mientras que un 38,46 % lo percibió en la opción necesario.

Al promediar los resultados de estos ocho primeros ítems correspondientes a la primera dimensión, se tiene que el 58,65 % de los docentes encuestados consideraron que es muy necesaria la incorporación del tema de control biológico en la asignatura Biología Agrícola, de igual manera un segundo grupo se ubicó en la opción necesario con un 28,85 %, lo cual indica que existe amplitud de criterios en cuanto a la enseñanza de las nuevas tecnologías agrícolas en la escuela objeto de estudio.

Esta apreciación se apoya en el Currículo Básico Nacional del Ministerio de Educación (1999), donde se incluye como principio, la planificación estratégica, es decir, que el docente debe prever los contenidos a desarrollar apoyándose en la visión holística del individuo, acorde a los cambios vertiginosos del conocimiento científico, convirtiéndose así en un elemento indispensable para cubrir un cabal proceso de formación, lo cual repercutiría favorablemente en el proceso de aprendizaje del alumno.

De estos resultados se desprende la alta necesidad que los docentes asignan la enseñanza de las nuevas tecnologías agrícolas para la formación de los futuros técnicos del campo capaces de participar en discusiones sobre el manejo de la agricultura sostenible. Pero ese conocimiento tiene que abarcar dos aspectos fundamentales: primero un vocabulario básico de términos y constructos científicos, y segundo la asimilación general de la naturaleza de esa información, tal como lo destaca Miller (2000).

### **Dimensión Estrategias de enseñanza**

En el Cuadro 2 se presenta la percepción que tienen los docentes en cuanto a la dimensión estrategias de enseñanza.

**Cuadro 2. Percepción que tienen los Docentes con respecto a la dimensión estrategias de enseñanza.**

Ítem	Indicadores	Muy Necesario		Necesario		Medianam. Necesario		Poco Necesario		No Necesario	
		fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
9	Mapas mentales	5	38,46	4	30,77	3	23,08	1	7,69	0	0
10		6	46,15	3	23,08	4	30,77	0	0	0	0
11	Ideogramas	1	7,69	4	30,77	6	46,15	2	15,38	0	0
12	Mapas conceptuales	1	7,69	9	69,23	3	23,08	0	0	0	0
13	Cuadros comparativos	7	53,85	3	23,08	3	23,08	0	0	0	0
14	Actividades prácticas	8	61,54	4	30,77	1	7,69	0	0	0	0
15		9	69,23	4	30,77	0	0	0	0	0	0
16		8	61,54	3	23,08	2	15,38	0	0	0	0
17		11	84,62	2	15,38	0	0	0	0	0	0
18		11	84,62	1	7,69	1	7,69	0	0	0	0
19		9	69,23	3	23,08	1	7,69	0	0	0	0
<b>Promedio</b>		<b>6,91</b>	<b>53,15</b>	<b>3,64</b>	<b>27,97</b>	<b>2,18</b>	<b>16,78</b>	<b>0,27</b>	<b>2,1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

n = 13

Fuente: Mujica y Zambrano 2010.

Para el indicador mapas mentales, el 38,46 % de los docentes consideró muy necesario su uso en la administración del curso Biología Agrícola y un 30,77 % lo calificó como necesario. En el ítem referido a la utilidad de las ilustraciones con el ciclo de vida de parásitos que intervienen en el control biológico, se observa que el 46,15 % de los encuestados la consideraron muy necesaria, pero un 30,77 % afirmó que era medianamente necesaria. Con respecto al indicador ideogramas, se desprende que el 46,15 % aseveró como medianamente necesario su empleo para el aprendizaje significativo de control biológico y un 30,77 % lo consideró necesario.

Para el indicador mapas conceptuales, más de la mitad de los docentes en estudio (69,23 %) señalaron que era necesario su aplicación para la enseñanza de control biológico en la asignatura Biología Agrícola, también un 23,08 % lo consideró medianamente necesario. Para el caso del indicador cuadros comparativos, un 53,85 % destacó que eran muy necesarios para diferenciar la agricultura tradicional de la moderna, seguido de 23,08 % para las opciones necesario y medianamente necesario, respectivamente.

En el caso del indicador actividades prácticas, se observó un reparto porcentual mayoritario (61,54 %), que destacaron muy necesaria la motivación del estudiante para el desarrollo de prácticas creativas sobre control biológico; mientras que un 30,77 % se expresaron con la opción necesaria. En el ítem relacionado con las prácticas de campo con algunas técnicas

de control biológico, un 69,23 % señaló que eran muy necesarias, secundado por un 30,77 % que lo percibió como necesario. Para el ítem sobre la aplicación de trampas amarillas como parte del control biológico, el 61,54 % afirmó que era muy necesario y un 23,08 % se agrupó en la opción necesaria.

De igual manera, para el ítem referido a la preparación de los purines como medida de control biológico, se observa que un 84,62 % lo consideró muy necesario, seguido de un 15,38 % que lo percibió como necesario. Al preguntar sobre el empleo de feromonas como control biológico, el 84,62 % sostuvo que era muy necesario, mientras el segundo y tercer grupo (7,69 %), se ubicó en la opción necesaria y medianamente necesaria, respectivamente. Asimismo, se extrae del cuadro que un 69,23 % consideró muy necesaria la utilización de especies antagónicas conocidas para la realización de prácticas de control biológico, seguido de un 23,08 % que se expresó con la opción de necesario.

El cruce de estos datos permitió precisar que en la segunda dimensión identificada como estrategias de enseñanza, el 53,15 % de los docentes en estudio se expresó en la opción muy necesaria lo cual significa que los mismos están conscientes de su rol como mediador utilizando diferentes estrategias para su labor educativa. En este sentido Covey (1996), afirma que las instituciones con personas altamente eficientes mantienen un constante y renovado trabajo en concordancia con los aspectos afectivos del grupo, de lo contrario los fracasos individuales se convierten en fracasos institucionales y por ende en fracasos sociales, por tanto es necesario atender el cambio de paradigma del docente en cuanto a la innovación pues de allí depende en gran medida la eficiencia y eficacia en el desarrollo de las competencias del alumno.

No obstante, existe un importante 46,85 % de ellos que no aprecian la efectividad del uso de las estrategias innovadoras, ya sea por la resistencia al cambio o por desconocimiento de las mismas. Al respecto, Silberman (2001) señala que a veces los docentes tienden a enseñar de la misma forma como ellos fueron enseñados, centrados en la tiza y el pizarrón. Sin embargo, existe la necesidad de proporcionar mucha actividad y agilidad a los estudiantes para lograr un aprendizaje con eficacia, para ello hay que recurrir a estrategias diferentes a las tradicionales, donde el docente no se sienta constreñido por su materia ni presionado por el tiempo que dispone para facilitarla.

De esta manera se corrobora lo que mencionan Contreras y Díaz-Quero (2007) de que desde la complejidad de la enseñanza se obtienen procesos relevantes como la humanización,

socialización, profesionalización y desarrollo personal. De igual manera, destaca que la enseñanza es un componente de la práctica pedagógica y su complejidad es dada por la ontología del proceso que tiene como protagonistas a docentes y alumnos en el desarrollo de la acción formativa.

### Dimensión Estrategias de Evaluación

En el Cuadro 3 se presenta la percepción que tiene los docentes acerca de la evaluación

**Cuadro 3. Percepción que tienen los docentes con respecto a la dimensión estrategias de evaluación.**

Ítem	Indicadores	Muy Necesario		Necesario		Medianam. Necesario		Poco Necesario		No Necesario	
		fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
20	Informe escrito	8	61,54	4	30,77	1	7,69	0	0	0	0
21		12	92,31	1	7,69	0	0	0	0	0	0
22	Práctica de laboratorio	11	84,62	2	15,38	0	0	0	0	0	0
23		10	76,92	2	15,38	1	7,69	0	0	0	0
24	Práctica de campo	12	92,31	1	7,69	0	0	0	0	0	0
<b>Promedio</b>		<b>10,6</b>	<b>81,54</b>	<b>2,0</b>	<b>15,38</b>	<b>0,4</b>	<b>3,08</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

n = 13

Fuente: Mujica y Zambrano 2010.

Para el indicador informes escritos, el 61,54 % destacó que era muy necesaria su implementación para la evaluación de las prácticas en la asignatura de Biología Agrícola, y un 30,77 % se identificó con la opción necesario. En el ítem referido a la aplicación de guías como recurso para facilitar el seguimiento de procedimientos utilizados en el control biológico, el 92,31 % señaló que era muy necesario, mientras que sólo el 7,69 % se expresó en la opción necesario. En cuanto al indicador prácticas de laboratorio, el 84,62 % de los docentes consideraron que era muy necesaria la ejecución de algunas prácticas de laboratorio sobre control biológico para valorar el desarrollo de competencias en el uso de nuevas tecnologías, y solamente el 15,38 % de ellos se expresó bajo la opción necesaria. En el ítem relacionado con el uso de insumos de bajo costo para la aplicación del control biológico, el 76,92 % opinó que era muy necesaria la evaluación de las prácticas de laboratorio utilizando esos insumos, mientras que un 15,38 % expresó que era necesaria.

En relación al indicador prácticas de campo, en el ítem asociado a la evaluación en campo de las prácticas de control biológico, el 92,31 % destacó que era muy necesario y sólo 7,69 % expresó la opción necesario.

Estos datos muestran que un 81,54 % de los sujetos en estudio consideraron que era muy necesario incorporar estrategias de evaluación acordes al desarrollo de las competencias sobre control biológico de plagas en la asignatura Biología Agrícola, lo cual evidencia un alto grado de

compromiso en la labor pedagógica del docente en cuanto a la valoración del aprendizaje en dicho curso.

Este factor del proceso educativo es muy importante porque como lo señala Sarmiento (2003) permite establecer si los estudiantes van reuniendo los pre-requisitos para alcanzar las competencias, puede facilitar el agrupamiento de los alumnos según el nivel de avance, además de evaluar aspectos afectivos y psicomotores, los cuales son muy relevantes en los jóvenes de las poblaciones rurales.

### Dimensión Proceso de enseñanza

En el Cuadro 4 se presenta la percepción que tienen los docentes en cuanto a la dimensión proceso de enseñanza.

**Cuadro 4. Percepción que tienen los docentes con respecto a la dimensión proceso de enseñanza.**

Ítem	Indicadores	Muy Necesario		Necesario		Medianam. Necesario		Poco Necesario		No Necesario	
		fa	%	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
25	Motivación	9	69,23	3	23,08	1	7,69	0	0	0	0
26		10	76,92	2	15,38	1	7,69	0	0	0	0
27	Formación	7	53,85	3	23,08	3	23,08	0	0	0	0
28		2	15,38	3	23,08	8	61,54	0	0	0	0
29		5	38,46	8	61,54	0	0	0	0	0	0
30	Participación	8	61,54	5	38,46	0	0	0	0	0	0
<b>Promedio</b>		<b>6,83</b>	<b>52,56</b>	<b>4</b>	<b>30,77</b>	<b>2,17</b>	<b>16,67</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

n = 13

Fuente: Mujica y Zambrano 2010.

Para el indicador motivación, el 69,23 % de los docentes objetos del presente estudio señalaron que la motivación era muy necesaria para el aprendizaje del control biológico y un 23,08 % estimó que era necesario. En el ítem referido a la correlación de los conocimientos sobre control biológico con otros afines a Biología Agrícola, se observa que un 76,92 % lo consideró muy necesario, similarmente un 15,38 % lo vio como necesario.

Con respecto al indicador formación, el 53,85 % expresó que era muy necesaria la formación especializada del docente para desarrollar su labor con estrategias sobre las técnicas de control biológico, seguido de 23,08 % para las opciones necesario y medianamente necesario, respectivamente. Para el reactivo asociado a la experiencia del docente para la enseñanza del control biológico, se tiene que un 61,54 % reconoció como medianamente necesaria esta cualidad, y sólo un 15,38% la consideró muy necesaria. Para el ítem relacionado con la vocación del docente, el 61,54 % destacó que la misma era necesaria para facilitar el aprendizaje del control biológico, mientras que el 38,46 % expresó que era muy necesaria.

De igual manera, para el indicador participación, de los datos correspondientes a este reactivo se desprende que el 61,54 % de los encuestados afirmaron que la participación de docentes especialistas en el diseño de las técnicas de control biológico era muy necesaria, secundado por el 38,46 % que se expresó en necesaria.

Con el apoyo de estos resultados (52,56 % en promedio de los sujetos en estudio), correspondientes a la dimensión proceso de enseñanza, se determinó que existe un significativo número de educadores interesados en el tema que les facilite su labor educativa en el área de Biología Agrícola, de esta manera se logrará incrementar el desarrollo de las competencias de los alumnos, ya que ello facilitará la interacción del docente y el estudiante en un eficiente proceso de enseñanza y de aprendizaje dentro y fuera del aula.

En el análisis de estos datos se reconoce un alto grado de motivación con respecto a las técnicas de control biológico, para que el docente lleve a cabo de una manera más efectiva sus actividades pedagógicas, toda vez que la opción muy necesario resultó con un 76,92 %, lo cual permite deducir que dicha variable presenta un comportamiento favorable para la implementación del tema y un posible mejoramiento del proceso de enseñanza y de aprendizaje en la escuela agropecuaria de Aregue.

Estos hechos corroboran lo señalado por Sarmiento (2003) en cuanto a que el éxito en el proceso de enseñanza depende no sólo de la motivación del educando, sino también del docente y del contexto en que la misma se desarrolle. Por otro lado, con estos resultados se reafirman que algunos factores como la formación y la participación son necesarias para la labor docente, ya que aprender a enseñar y enseñar a aprender permite al profesor desarrollar un trabajo útil a la sociedad, donde el fin último del proceso educativo es la realización del individuo.

En este sentido, Weissmann (2000) afirma que “no hay propuesta didáctica innovadora y eventualmente exitosa que pueda superar la falta de conocimientos del docente” p.38. Para el caso de la enseñanza en las escuelas agropecuarias, esta apreciación es obvia y sensata, ya que no es posible que un docente se comprometa en una relación pedagógica, actuando como mediador entre un sujeto un saber sin que haya accedido a la apropiación adecuada de ese conocimiento.

Por otro lado, las discrepancias detectadas en la formación especializada de los docentes, reafirma el planteamiento de Aguirre (2003) en el sentido de que los docentes que se desempeñan en ciencias biológicas requieren capacitación desde el punto de vista cognitivo y metodológico para desempeñarse eficientemente en su labor de enseñanza.

### **Conclusiones**

- Los docentes expresaron una alta necesidad en la enseñanza de las nuevas tecnologías agrícolas como el control biológico para la formación de los técnicos medios en agropecuaria.
- La mayoría de los docentes del estudio están conscientes de su rol como mediador del aprendizaje utilizando diferentes estrategias para su labor educativa.
- El 81,54 % de los docentes consideró muy importante el uso de actividades de evaluación acordes al desarrollo de las habilidades y destrezas para el control biológico de plagas en la asignatura Biología Agrícola.
- Los docentes reconocen en alto grado la motivación, su formación y participación para llevar a cabo de una manera más efectiva sus actividades pedagógicas con respecto a las técnicas de control biológico de plagas.

### **Referencias**

- Aguirre, J. (2003). *Programa teórico-práctico sobre las técnicas de cultivo in vitro de tejidos vegetales en la UPEL-IPB*. Trabajo de Maestría no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Barquisimeto.
- Campos, G. (2000). *El juego en la educación básica*. Editorial Kinesis. Colombia.
- Centro Nacional para el Mejoramiento en la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC). (1998). *Carpeta de ciencias naturales para docentes de Educación Básica*. Caracas. Autor.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). *Gaceta Oficial N° 2635, (Extraordinario)*. Diciembre 28, 1999. Caracas: Autor.
- Contreras, A. y V. Díaz-Quero. (2007). La enseñanza de la ciencia. *Laurus 13* (25): 114-145.

- Covey, S. (1996). *Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva*. Barcelona, España: Paidós.
- Martínez, B. (2003). *Diseño de guías prácticas para la enseñanza del control biológico de Aedes EGYPTI por Poecilia Reticula aplicada a nivel de 2º año de Educación Media, Diversificada y Profesional en ciencias*. Trabajo de Grado de Maestría no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Barquisimeto. Barquisimeto.
- Miller, C. (2000). Consequences of reducing nonresponsive in national telephone survey. *Public Opinion Quarterly*, 64: 125-148.
- Ministerio de Educación y Deportes. (2004). *Proyecto Escuelas Técnicas Robinsonianas*. Resolución Ministerial N° 177. Caracas.
- Ministerio de Educación. (1999). *Programa de capacitación para docentes de la II Etapa de Educación Básica*. Caracas: Autor.
- Mujica, H. (2006). *Necesidad de incorporar las nuevas tecnologías agrícolas en la III etapa de Educación Básica en Venezuela*. VI Foro Argentino de Biotecnología. Memorias. Buenos Aires, Argentina: Autor.
- Pujol, R. (1992). Evaluación de los laboratorios de biología, ciencia de la tierra, física y química de la Educación Media, Diversificada y Profesional. *Boletín del CENAMEC*. Caracas.
- Sarmiento, M. I. (2003). *Cómo aprender a enseñar y cómo enseñar a aprender*. Edic. Universidad de Santo Tomás. Colombia.
- Silberman, M. (2001). *Aprendizaje activo. 101 estrategias para enseñar cualquier tema*. Editorial Troquel. Argentina.
- Verdugo, H. (2000). *Sobre la enseñanza de las ciencias*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.contexto-educativo.com.ar//nota.htm> [Consulta: 2011, marzo 10].
- Weissmann, H. (2000). *Didáctica de las ciencias naturales. Aporte y reflexiones*. Editorial Paidós. Argentina.

**LOS AUTORES:**

**Henry Mujica-Rivero**

Profesor Agregado DE, Dpto de Educación Técnica.  
Universidad Pedagógica Experimental Libertador,  
Instituto Pedagógico de Barquisimeto (IPB)  
Integrante del PEI. CATEGORIA B  
Coord. Línea de Invest. Enseñanza de Biotecnología Moderna  
E mail: [hmujicar@yahoo.com](mailto:hmujicar@yahoo.com)

**Yelitz Zambrano**

Profesora Tiempo Convencional, Dpto de Educación Técnica.  
Universidad Pedagógica Experimental Libertador,  
Instituto Pedagógico de Barquisimeto IPB  
Docente de Escuela Técnica Agropecuaria "Aregue"  
Miembro de la línea Enseñanza de Biotecnología Moderna  
E mail: [lakika51@hotmail.com](mailto:lakika51@hotmail.com)