

PERCEPCIÓN Y EDUCACIÓN SOBRE LA BIOTECNOLOGÍA EN LAS ESCUELAS AGROPECUARIAS DEL ESTADO YARACUY.

PERCEPTION AND EDUCATION ON BIOTECHNOLOGY IN THE FARMING SCHOOLS OF THE YARACUY STATE.

Henry Mujica ¹
Carmen Julia Reyes**
UPEL-IPB

Recibido: 17-10-06

Aceptado: 14-05-07

RESUMEN

Se realizó una investigación descriptiva para determinar la percepción de los docentes sobre biotecnología en las escuelas agropecuarias del Estado Yaracuy. Se aplicó un instrumento validado mediante juicio de experto. La población estuvo representada por 83 docentes con una muestra aleatoria de 20 y los datos se analizaron mediante estadística descriptiva. Los resultados evidenciaron que el 60,1% conoce sobre biotecnología, mientras que 39,9% no. El tipo de información se ubicó en 61,2% documentada, 30,6% en científica, y las otras categorías en porcentajes pocos significativos. Para la fuente informativa, 62% correspondió a periódicos, 30,2% a textos y 7,8% a cursos y talleres. Respecto a la perspectiva del conocimiento recibido, la categoría científica alcanzó el 25,4%, el aspecto social un 15%; económico 13,7%, político 9,9% y educativo con 5,6%. Para la variable temática específica, el 41,6% correspondió a la agricultura, 19,6% en alimentación, 14% en ambiente y 11,7% en salud.

Descriptor: Biotecnología, educación, agricultura

ABSTRACT

A descriptive study was conducted to determine the perception which have the educational ones on biotechnology in the farming schools of the Yaracuy State. It was applied an instrument validated by expert judgment. The population was represented by 83 educational ones, of which volume a random sample of 20 and the data were analyzed by descriptive statistics. The results demonstrated that 60.1% have information on biotechnology, whereas 39.9% no. The type information was located in documented 51.2%, 20.6% in scientist, and the other categories in percentage few significant ones. For the informative source, 62% corresponded to newspapers, 30.2% to texts and 7.8% to courses. With respect to the perspective under which the received knowledge the scientific category I reach 25.4%, followed of the social aspect with 15%; economic 13.7%, politician 9.9% and educative 5.6%. For the thematic specifics, 41.6% corresponded to agriculture, 19.6% in feeding, 14% in environmental and 11.7% in health.

Keywords: Biotechnology, education, agriculture

INTRODUCCIÓN

El acelerado desarrollo que ha tenido la biotecnología en los últimos años ha producido un fuerte debate en los diferentes sectores de la sociedad, sobre todo en los aspectos referidos a los potenciales beneficios y posibles riesgos además de las políticas de promoción y el papel que tiene la educación en la difusión de la información creíble y actualizada. La situación de las investigaciones y la formación de los recursos humanos claves en esta área es un factor determinante en el desarrollo de la bioindustria venezolana.

En la literatura mundial abunda información sobre la situación del desarrollo de la Biotecnología de los países industrializados, pero es poco lo que se ha estudiado en aquellos menos desarrollados. En particular, en Venezuela existe poca documentación compilada, actualizada y disponible sobre la situación de la biotecnología, su evolución empresarial, las políticas de difusión y mecanismos de financiamiento de las innovaciones, los sistemas reguladores de bioseguridad y propiedad intelectual, la infraestructura de investigación y personal capacitado, y la percepción pública.

Esta falta de investigaciones provoca un desconocimiento acerca de los avances y casos de aplicación comercial establecidos en diversos sectores socioeconómicos, así como sobre las fortalezas y debilidades de esta área del saber. Por esta razón resulta interesante y oportuna la iniciativa de abordar la percepción y educación sobre la biotecnología en los principales actores del proceso educativo. La investigación permitirá llenar un importante vacío y a la vez servirá para promover las nuevas tecnologías en las instituciones de Educación Media Diversificada y Profesional.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El extraordinario impacto de la ciencia y de la tecnología en todos los ámbitos de la sociedad contemporánea en las esferas económica, profesional, educativa o institucional, hace hoy necesario familiarizarse y profundizar en el conocimiento de las interrelaciones entre la ciencia, la tecnología, la educación y la sociedad. Según la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura – OEI – (2006), dos recientes y vigorosos campos académicos han hecho del impacto social y económico de estas áreas del saber el objeto de su trabajo: los estudios sociales de la ciencia, o estudios sobre "Ciencia, tecnología y sociedad"(CTS), y los recientes a innovación.

Bajo esta perspectiva, los estudios CTS se orientan a la comprensión de la dimensión social de la ciencia y de la tecnología, haciendo uso de las investigaciones académicas en humanidades y en áreas sociales como marcos de análisis, y estudiando fenómenos como los de la cultura científica, los condicionantes sociales de la investigación, la presencia de la mujer en la ciencia, o las cuestiones éticas planteadas por la tecnología actual. Entre los

¹ Profesor Agregado a Dedicación Exclusiva UPEL-IPB, Dpto Educación Técnica, PPI nivel candidato, Coord. Línea "Enseñanza de la Biotecnología Moderna, Coord. Institucional Proyecto "Percepción pública, Educación y Difusión de la Biotecnología Moderna en Venezuela" BID-FONACIT-IDEA-UPEL

** Profesora de Educación Industrial, 1993. Especialista en Docencia Universitaria. (UPEL-IPB). 1997. Magíster en Educación Superior. 2002. Actualmente cursando Doctorado en Ciencias de la Educación (UCLA-UNEXPO-UPEL). Adscrita al Departamento de Educación Técnica. Actualmente coordinando la Maestría en Investigación Educativa. Coinvestigadora del Proyecto: Percepción Pública, Educación y Difusión de la Biotecnología Moderna. (BID-FONACIT-UPEL).

objetivos prácticos de estos estudios destacan: mejorar los modelos de comunicación de la ciencia, elaborar criterios valorativos que respondan al carácter multidimensional del desarrollo tecnológico y los interrogantes éticos que genera, perfeccionar las técnicas didácticas y los contenidos de la enseñanza de la ciencia y de la tecnología, o indagar acerca de nuevos formatos de participación pública en materia de ciencia y tecnología.

Se ha demostrado que los estudios para la puesta en práctica de las tecnologías emergentes y los ajustes sociales a éstas llevan tiempo. La adopción de estas nuevas formas de aplicación del conocimiento implica la comprobación del producto, los gravámenes del impacto en la sociedad, y la difusión de la información, cada uno de los cuales requiere todo un proceso para su consolidación.

El conocimiento es uno de los conceptos centrales en opiniones de los ciudadanos que entienden de la biotecnología. La mayoría de los estudios han medido el conocimiento de biotecnología de tres maneras. A veces se ha evaluado el conocimiento como conocimiento (Lusk, House, Valli, Jaeger, Moore, Morrow, y Traill, 2004), en otros trabajos se solicitó a la gente su nivel de comprensión sobre el tema (Chern, W.S., Rickertsen, Tsuboi, y Fu, 2003), y en algunos casos han procurado desarrollar y utilizar medidas objetivas de la percepción haciendo una serie de preguntas en verdadero y falso acerca de las ciencias de la vida y/o de la biotecnología (Priest, 2000).

En las últimas dos décadas, se han producido una serie de estudios con importantes lineamientos sobre la percepción de la ciencia y de la biotecnología. Miller (2000) ha argumentado que la difusión del conocimiento científico necesita tener dos aspectos, primero un vocabulario básico de términos y constructos científicos, y segundo una asimilación general de la naturaleza de esa información. La comprensión profunda requiere de individuos capaces de seguir y participar en discusiones públicas sobre un tema biotecnológico objeto de extensos debates en los últimos años.

Según Cohen (2001), el papel de la ciencia y la tecnología ha sido el logro de aumentos sociales y económicos en la agricultura y continuarán sosteniendo cualquier incremento necesario en productividad agrícola. Para este autor, la biotecnología vegetal o animal es una herramienta que se ha visto como parte de la "ecuación sostenible de la productividad" en la agricultura, sus usos actuales incluyen la producción convencional, el cultivo y micropropagación de tejidos, biología molecular o selección asistida por marcadores moleculares, diagnóstico de enfermedades en plantas e ingeniería genética.

De acuerdo con Knight (2005), la revolución agrícola de la biotecnología se ha apuntado en tres sectores. Primero, los rasgos específicos se mejoran en plantas y animales para aumentar sus producciones haciéndoles más resistentes a parásitos y enfermedades, utilizando la energía de manera menos intensiva. En segundo lugar, las características se agregan o se realzan para elevar el nivel nutricional de los alimentos o para mejorar su sabor. Tercero, los cultivos y los animales se explotan para otros propósitos diferentes al

alimento. La idea es que las plantas y los animales aumenten la producción de insumos farmacéuticos, cosméticos, y los subproductos industriales, los cuales serán procesados en drogas, compuestos químicos y plásticos.

A pesar del crecimiento de los productos agrícolas a través de la biotecnología, la mayoría de los estudios de opinión se han centrado en los alimentos genéticamente modificados (OGM), ocupándose particularmente de la evaluación de los potenciales riesgos, tal como lo señalaron Evenson y Santaniello (2004) y Hwang, Y., Roe, B. y Teisl, M., (2005).

De igual manera, House, Lusk, Jaeger, Traill, W.B., Moore, Valli, Morrow, y Yee (2004), investigaron el impacto del conocimiento percibido y objetivo hacia la intención de aceptar los alimentos provenientes de OGM y encontraron que la percepción de esas dos variables cambia de acuerdo a los estratos socio demográficos que se evalúen. La población con alto nivel de educación fue relacionada con ambas variables, pero las zonas marginales fueron asociadas solamente con la primera. Además, el conocimiento percibido fue planteado positivamente para aceptar los alimentos de OGM, mientras que el conocimiento objetivo no fue relacionado perceptiblemente con esa intención.

Por todo lo expuesto, la percepción social o pública de la biotecnología y sus aplicaciones debe estar basada en el proceso de comunicación que se haga de ella y en los conocimientos y las expectativas que ese asunto genere en la población, sobre todo en relación a los riesgos y beneficios, tal como lo plantean Byrne, Kotlik, y Higgins (2002). Para Dietrich y Schibeci (2003) este proceso es dinámico y en el intervienen un amplio grupo de actores sociales (Científicos, docentes, estudiantes, periodistas y organizaciones no gubernamentales, entre otros), cada uno con una visión particular del tema.

Se requiere entonces, de una amplia perspectiva de lo que se está llevando a cabo en cada sector relacionado con la biotecnología (Educación, Salud, Ambiente, Religión, Política, Agricultura), especialmente en el ámbito de la Educación Agrícola, y además, como es visto ese auge y esas políticas por la sociedad en general. En Venezuela, la percepción de la ciencia y de la biotecnología se ha convertido en un tema de controversiales debates, donde cada sector involucrado tiene una visión particular y a veces interesada del mismo, lo cual no ha permitido un buen conocimiento y aprovechamiento a través de las ciencias experimentales impartidas en los diferentes niveles del sistema educativo.

Aún cuando se ha generado una vertiginosa producción de conocimientos científicos a partir de finales del Siglo XX, De acuerdo con Weissmann (2000), la didáctica de las ciencias experimentales pasó a ser objeto de reflexión del campo educativo en los países desarrollados sólo a partir de 1950. Entonces, se puede deducir que en Venezuela es un área teórica relativamente reciente y que en virtud de ello, presenta múltiples discusiones que se hallan, aún hoy, en proceso de debate. Una de éstas es la enseñanza de la

biotecnología en el nivel Medio y Técnico del sistema educativo venezolano, y la discusión gira en torno a la implementación de planes innovadores que permitan llevar este conocimiento a las aulas de clases.

La ejecución de proyectos sobre este tema por parte de algunas instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se constituyeron en marcos de referencia para planificar la didáctica de la ciencia y la tecnología en nuestro país. Sin embargo, su influencia en la práctica ha sido escasa y ha quedado circunscrita a restringidos grupos de educadores preocupados por esta situación. Particularmente, en el caso de la Educación Técnica Agropecuaria, son insuficientes los programas tendientes a mejorar la enseñanza de la biotecnología a este nivel, los pocos que existen en la órbita oficial (Ministerio de Educación y Deportes, 2002 y 2004) como: Proyecto Escuelas Técnicas Productivas y el Proyecto Escuelas Robinsonianas, respectivamente, constituyen experiencias recientes y relativamente aisladas en todo el panorama nacional.

Por lo tanto, es predecible que falte un cuerpo de conocimientos surgidos como resultado de la aplicación y evaluación de proyectos propios de la renovación del discurso pedagógico que permita acceder en el nivel Medio y Técnico al conocimiento científico y tecnológico, donde éste no sea subvalorado y su enseñanza ocupe un lugar preponderante, sobre todo en las Escuelas Agropecuarias en las que llega a ser incidental, tal como lo afirma Cortéz (1999).

Para ello, es importante contar con estudios de percepción que orienten los esfuerzos de educación y divulgación en esta área, de manera que todos los actores involucrados puedan participar activamente en la toma de decisiones respecto a las acciones tendientes a fomentar el desarrollo y el fortalecimiento de la biotecnología, y por lo tanto, se sientan más comprometidos con la sociedad.

Sobre la base de todas las consideraciones anteriores se realizó el presente estudio con el objeto de determinar el nivel de conocimiento y la percepción que tienen los docentes sobre biotecnología en cinco Escuelas Técnicas Agropecuarias del Estado Yaracuy, Venezuela.

METODOLOGÍA

El estudio fue de naturaleza descriptiva de campo puesto que se examinaron las relaciones entre la percepción, los reportes y las medidas del conocimiento sobre un rango de aplicaciones biotecnológicas animales y vegetales que tienen los docentes en las escuelas agropecuarias del Estado Yaracuy, Venezuela, permitiendo describir y explicar la situación tal y como se presenta en la realidad. Al respecto, Tamayo (1995) afirma que las

investigaciones de este tipo se caracterizan por abordar una situación concreta mediante el análisis de cada uno de los elementos que intervienen en ella en un momento determinado.

Sujetos de estudio

La población estuvo representada por 83 docentes, quienes laboran en cursos relacionados con biotecnología en 05 instituciones educativas del referido Estado. La muestra quedó conformada por 20 docentes seleccionados de manera aleatoria lo que permitió garantizar la equiprobabilidad e independencia de elección cualquiera de ellos.

Instrumento

Para recoger la información requerida se diseñó y aplicó un instrumento estructurado en dos (02) partes: la primera conformada por preguntas cerradas y la segunda basada en la escala de Lickert. Este fue validado mediante juicio de experto con la finalidad de verificar el alcance y la correlación de cada ítem con la variable de estudio (Ruíz, 2002). La confiabilidad, se determinó por el coeficiente Alpha de Cronbach obteniéndose un 0.83 para la escala general.

Procedimiento

La investigación se llevó a cabo en dos (02) fases: en la primera se diseñó y validó el instrumento, y en la segunda se aplicó el instrumento a cinco (05) docentes de cada una de las siguientes escuelas: José Atanasio González, Iboa, Mayorica, Minas de Aroa y Salom. Posteriormente se procedió a la tabulación de los datos y al análisis de los resultados utilizando estadística descriptiva con tablas de frecuencias absolutas y porcentuales para cada ítem.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el gráfico 1 se presentan los resultados sobre el conocimiento que tienen los docentes sobre biotecnología, se puede destacar que el 60,1% de ellos expresó que tenía información relacionada con el tema, mientras que un 39,9% no. Esta situación puede considerarse como grave considerando que en las escuelas sujetas al estudio se administran los programas propuestos por el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia –CENAMEC- (1993), cuyos objetivos se enmarcaron para proporcionarle a los alumnos capacitación científica, humanística y técnica apropiada que les permitiera

incorporarse al trabajo productivo. Esto significa que existe un grupo de estudiantes que no están recibiendo la formación establecida en los programas de estudio.

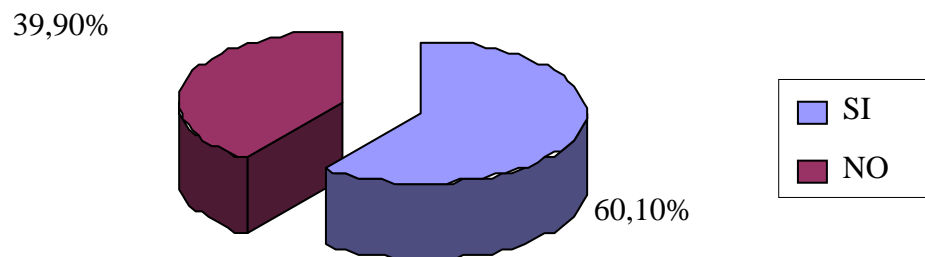


Gráfico 1. Posesión de conocimientos sobre biotecnología en los docentes de las Escuelas Agropecuarias del Estado Yaracuy.

La realidad encontrada parece coincidir con Knight (2005) quién examinó el conocimiento y su relación con el uso agrícola de la biotecnología. La investigación determinó que hay muchos ciudadanos que tienen poca información sobre ese tema, quizás debido a la carencia de indagación por parte de los usuarios, los autores de la biotecnología sugieren a menudo que educar a la población puede dar lugar a niveles más altos de comprensión para las aplicaciones de esta área (McCluskey, J.J., Grimsrud, K.M., y Wahl, T.I, 2004).

En cuanto al tipo de información, los datos se pueden detallar en el gráfico 2. El 61,2% de los docentes manifestó que poseía información documentada, es decir, que sólo maneja conceptos muy específicos, un 30,6% expresó que su conocimiento es científico, basado en el estudio de resultados de trabajos y experiencias llevadas a cabo por investigadores de reconocida trayectoria académica, el 5% correspondió a reseñas y el 3,2% a noticias recogidas en los medios de comunicación, lo cual significa que su capacitación es muy superficial, ratificando las aseveraciones del CENAMEC en el sentido de que los docentes que trabajan en las ciencias experimentales presentan deficiencias en cuanto a capacitación y actualización debido a que tienen poco acceso a la información científica y tecnológica.

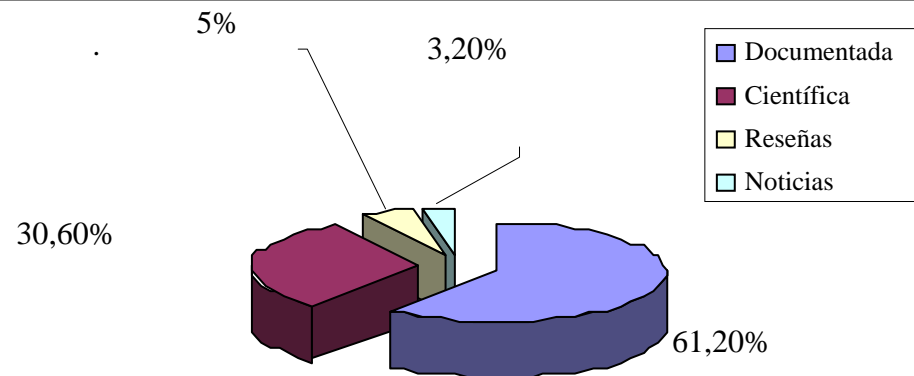


Gráfico 2. Temática específica sobre la cual se ha abordado la biotecnología en los docentes de las Escuelas Agropecuarias del Estado Yaracuy

En el gráfico 3 se reseña la fuente de la cual los docentes encuestados obtienen la información que poseen, en el mismo se evidencia que el 62% correspondió a periódicos, 30,2% a textos y 7,8% a la formación en cursos y talleres. Este hecho corrobora el planteamiento anterior, y además reafirma a Aguirre (2003), quien señaló que los docentes que se desempeñan en ciencias biológicas requieren capacitación desde el punto de vista académico, cognitivo y metodológico para desempeñarse eficientemente en su labor de enseñanza. Lo expuesto sugiere la necesidad de establecer programas de asesoramiento que permita a los docentes facilitar los conocimientos biotecnológicos a los estudiantes, basados en el uso métodos de enseñanza innovadores que permitan la formación crítica de sus estudiantes, como trabajos de campo, experiencias directas con la realidad, desarrollo de talleres, intercambios y alianzas con equipos multidisciplinares, visitas guiadas, entre otros.

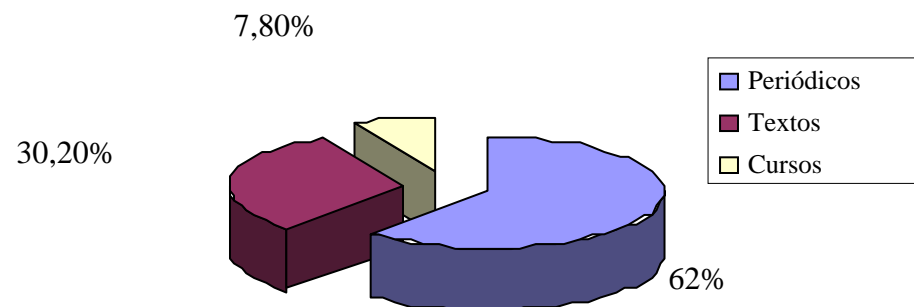


Gráfico 3. Fuente de la cual los docentes han obtenido la información que poseen sobre biotecnología.

Con respecto a la perspectiva bajo la cual se ha tratado el conocimiento recibido por los docentes, la categoría científica alcanzó el 25,4%, seguida del aspecto social con 15%; económico 13,7%, político 9,9% y educativo con el 5,6% (Gráfico 4).

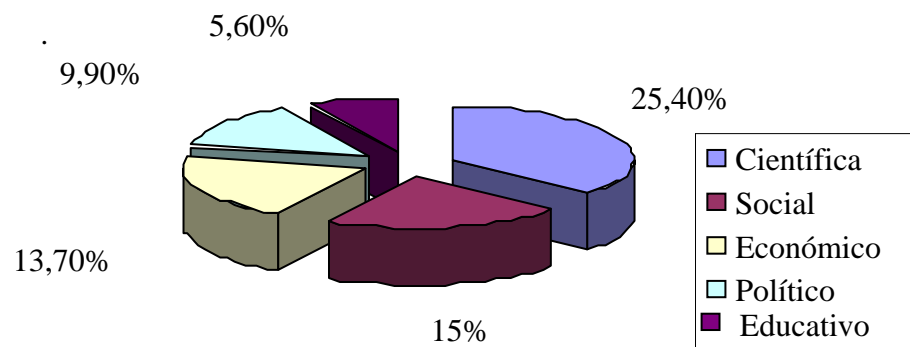


Gráfico 4. Percepción bajo la cual se ha tratado el conocimiento que han recibido los docentes sobre biotecnología

Este aspecto parece confirmar el hecho de que el conocimiento sobre biotecnología llega a la población dependiendo de los intereses de las personas que lo proporcionen, y en el caso del sector educativo, es muy poco lo que se está haciendo para actualizar a los profesores, abordando el tema desde el punto de vista pedagógico. Además, probablemente no se les está capacitando con estrategias que permitan enseñar y aprender el conocimiento científico en estas instituciones. La percepción sobre un tema tan controversial como la biotecnología, depende de la fuente de la cual se obtiene la información que se maneja. En este sentido, Dunsford, J., Wingenbach, G.J. y Rutherford, T.A, (2002) determinaron que en las universidades, los estudiantes de agricultura (futuros comunicadores agrícola) confiaban más en las declaraciones sobre biotecnología cuando eran hechas por los científicos de esas instituciones y que esa percepción disminuía con las aseveraciones de otras personalidades, incluyendo medios de comunicación.

En el gráfico 5 se muestran los resultados de la variable temática específica sobre la cual se ha abordado la biotecnología. El 41,6% correspondió a la agricultura, 19,6% a alimentación, 14% a ambiente y 11,7% en salud. Aún cuando sólo el 62% de los docentes conoce el tema de biotecnología, la información que poseen está estrechamente ligada al medio agrícola en el cual se desempeñan, es decir, el escaso conocimiento recibido ha

estado dirigido hacia su formación y vocación, y este es un aspecto muy importante para orientar los esfuerzos de educación y divulgación en esta área, de manera que el conocimiento científico y tecnológico llegue a las aulas de clases.

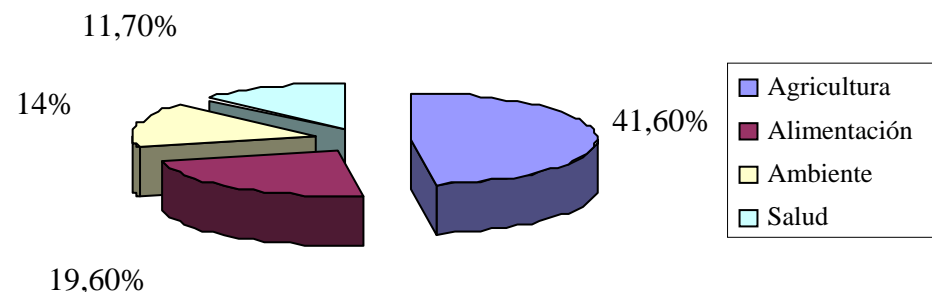


Gráfico 5. Temática específica sobre la cual se ha abordado la biotecnología en los docentes de las Escuelas Agropecuarias del Estado Yaracuy.

CONCLUSIONES

- Los docentes objeto de este estudio poseen un bajo conocimiento sobre biotecnología debido al poco acceso que tienen a la información relacionada con este tema, lo que dificulta su labor con los estudiantes.
- Los docentes requieren el uso métodos de enseñanza innovadores que permitan la formación crítica de sus estudiantes, como trabajos de campo, experiencias directas con la realidad, desarrollo de talleres, intercambios y alianzas con equipos multidisciplinarios, visitas guiadas, entre otros.
- La falta de literatura científica sobre el tema hace que la información percibida por los docentes sea superficial y que dependa fundamentalmente de aquella publicada por los medios de comunicación, limitando su percepción e impidiendo familiarizarse y profundizar en el conocimiento de las interrelaciones entre la ciencia, la tecnología, la educación y la sociedad.
- El aspecto educativo es el menos enfocado cuando se analiza este tema por parte de los docentes, lo cual se traduce en una deficiencia importante para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia y la tecnología.
- Los docentes de las instituciones estudiadas requieren de capacitación y actualización permanente para desempeñarse eficientemente en el trabajo diario

con los estudiantes, además pueda aplicar y evaluar proyectos pedagógicos que permitan acceder al conocimiento científico y tecnológico, donde éste no sea subvalorado y su enseñanza ocupe un lugar preponderante.

RECOMENDACIONES

- Es necesario incorporar la biotecnología como área de conocimiento en los planes de estudio de las Escuelas Técnicas del Estado Yaracuy.
- Se recomienda incluir las nuevas tecnologías en el perfil profesional de la Especialidad de Educación Agropecuaria en el Departamento de Educación Técnica de la UPEL - IPB.
- Desarrollar un estudio más amplio que incluya a todas las Escuelas Técnicas de la Región Centroccidental del país.
- Los centros de investigación como las universidades deben generar modelos pedagógicos relacionados con las nuevas tecnologías, pero accesibles a los docentes que laboran en las Escuelas Técnicas del Estado Yaracuy.

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.
- Byrne, P., Kotrlík, J., and Higgins, C. (2002) Increasing public understanding of transgenic crops through the World Wide web. *Public Understand Sci.* 11: 293-304.
- Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC). (1993) Biotecnologías. Programa de articulación de Educación Media Diversificada y Profesional (EMDP)
- Chern, W.S., Rickertsen, K., Tsuboi, N. and Fu, T. (2003) Consumer acceptance and willingness to pay for GM vegetable oil and salmon: A multiple-country assessment. *AgBioForum* 5(3): 105-112.
- Cohen, J.I. (2001) Harnessing biotechnology for the poor: Challenges ahead for capacity, safety and public investment. *Journal of Human Development* 2(2): 239-262.

- Cortéz, R. (1999) Protocolo de cultivo *in vitro* en vegetales empleando componentes nutricionales de bajo costo para el diseño y aplicación de una práctica a nivel de educación diversificada. *Trabajo de Maestría no publicado*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Barquisimeto.
- Dietrich, H and Schibeci R. (2003) Beyond public perceptions of gene technology: Community participation in public police in Australia. *Public Understand Sci.* 12: 381-401.
- Dunsford, J., Wingenbach, G.J. and Rutherford, T.A. (2002) Selected college students' knowledge and perceptions of biotechnology issues reported in mass media. *Journal of Applied Communications*, 86(3), 7-23.
- Evenson, R.E. y Santaniello, V. (2004) Consumer acceptance of genetically modified foods. Cambridge, MA: CAB International.
- House, L., Lusk, J., Jaeger, S., Traill, W.B., Moore, M., Valli, C., Morrow, B. and Yee, W.M.S. (2004) Objective and subjective knowledge: Impacts on consumer demand for genetically modified foods in the United States and the European Union. *AgBioForum*. 7(3): 113-123.
- Hwang, Y., Roe, B. and Teisl, M. (2005) An empirical analysis of United States consumers' concerns about eight food production and processing technologies. *AgBioForum* 8(1): 40-49.
- Knight, A. J. (2005) Differential effects of perceived and objective knowledge measured on perception of biotechnology. *AgBioForum* 8 (4-4): 23-27
- Lusk, J., House, L., Valli, C., Jaeger, S., Moore, M., Morrow, J.L., & Traill, W. (2004) Effect of information about benefits of biotechnology on consumer acceptance of genetically modified food: Evidence from experimental auctions in the United States, England, and France. *European Review of Agricultural Economics* 31(2): 179-204.
- Miller, C. (2000). Consequences of reducing nonresponse in national telephone survey. *Public Opinion Quarterly*, 64, 125-148.
- Ministerio de Educación y Deportes (MED) 2002 Proyecto Escuelas Técnicas Productivas. Gaceta Oficial N° 37.544. Caracas.
- Ministerio de Educación y Deportes (MED) 2004 Proyecto Escuelas Técnicas Robinsonianas. Resolución Ministerial N° 177. Caracas.

- McCluskey, J.J., Grimsrud, K.M., & Wahl, T.I. (2004) Comparing consumer responses towards GM foods in Japan and Norway. In: R.E Evenson and V. Santaniello (Eds.), Consumer acceptance of genetically modified foods (pp. 111-115). Cambridge, MA: CABI Publishing.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura –OEI-. (2006) I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología Sociedad e Innovación "Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo en Iberoamérica". Memorias. México, D.F.
- Pardo, R and Calvo, F. (2002) Attitudes toward science among the European public: A methodological analysis. *Public Understand Sci. 1: 155-195*.
- Priest, S.H., Bonfadelli, H. and Rusanen, M. (2003) The "trust gap" hypothesis: Predicting support for biotechnology across national cultures as a function of trust in actors. *Risk Analysis 23(4): 751-766*.
- Ruíz, C.L (2002) El proceso de investigación. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas. 218 p.
- Tamayo, M. (1995) *Metodología formal de la investigación científica*. Editorial Limusa, S.A. México, DF.
- Weissmann, H. (2000) *Didáctica de las ciencias naturales. Aportes y reflexiones*. Ediciones Paidós. Buenos Aires. 290 p.