

La biotecnología en el Salón de Clases

R.H. Escobar¹*, F. Escobar¹, G. Gallego¹, D. Cortes¹, A. Chavez¹, A. Bohórquez¹, A.L. Caicedo², M. Soto¹, A. Narváez³, E. Lozano³, J. Lugo³ y J. Tohme¹

¹Proyecto de Agrobiodiversidad y Biotecnología, Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A.6713 Cali, Colombia

²Nort Carolina State University, United State.

³Centro Auxiliar de Servicios Docentes- CASD, Sede Cali-Colombia

E-Mail: r.escobar@cgiar.org



RESUMEN

La observación crítica y la interpretación de los fenómenos naturales son elementos fundamentales de la investigación, por lo cual resulta necesario desarrollar en forma gradual competencias científicas en los alumnos para que puedan interiorizar los eventos, interpretarlos y proponer soluciones hacia su entorno. La revolución en la educación necesita de esquemas de enseñanza innovadores donde se construya el conocimiento y el docente se convierta en un facilitador del proceso más que un trasmisor del mismo. El presente trabajo plantea la conjugación de aspectos técnicos, pedagógicos y metodológicos en el diseño, desarrollo e implementación de tópicos de biotecnología en el aula de clases, los cuales son desarrollados en forma vivencial a nivel individual y grupal. La primera versión de este proyecto (proyecto piloto) se ha venido desarrollando en Colegios Públicos de Cali, sin embargo la acogida y solicitudes al mismo hacen que cada día se vayan ampliando sus fronteras. Es a partir del intercambio de experiencias entre los docentes al momento de ajustarlo en sus aulas que se enriquece esta experiencia.

METODOLOGÍA

- Conformación del grupo de trabajo y discusión por investigadores del CIAT y docentes del CASD. Esto permitió tener un panorama de las necesidades y dificultades para desarrollar temas de biotecnología en las aulas de clases y a definir las fortalezas y funciones de cada uno de los actores involucrados durante y dentro del proceso.
- Desarrollo de un taller de sensibilización a los docentes, el cual permitió definir cuánto conocían o habían incorporado de la biotecnología en sus programas de trabajo. Con base en este diagnóstico preliminar, se planeó y llevó a cabo un taller teórico-práctico con el fin de actualizar y/o fortalecer los conceptos de los docentes.
- Desarrollo de un módulo de aprendizaje para docentes incluyendo aspectos teórico-prácticos de temas específicos.
- Retroalimentación de los docentes para depurar el manual y la incorporación de aspectos pedagógicos al mismo.
- Diagramación, diseño e inclusión de animaciones en formato multimedia para hacer más amigable la lectura y el seguimiento de los temas.
- Incorporación de la propuesta al currículo, en la Especialidad de Ciencias Naturales Aplicadas del CASD donde se promueve el "aprender-haciendo" como propuesta innovadora en la enseñanza de las ciencias. Se brinda al estudiante un espacio de aprendizaje donde se conjugan herramientas conceptuales, actitudinales y procedimentales, en su formación académica.

RESULTADOS

- La aplicación denominada La Biotecnología en el Salón de Clases, v.1, ha sido consultada por 902 usuarios en la página Web del proyecto SB2 del CIAT (http://www.ciat.cgiar.org/biotechnology/launching_cd.htm).
- La innovación en la enseñanza de las ciencias y la incorporación del programa de biotecnología en el pensum académico del CASD, conllevó a reestructurar su plan de estudios debiendo incluir en él nuevas disciplinas, tales como un taller de investigación, bioquímica, biofísica, biotecnología, ciencias de la tierra y proyecto de investigación entre otros.
- Los docentes al intentar aplicar las prácticas en sus instituciones, encontraban como limitante los costos de los equipos, la falta de presupuesto y la poca dotación de los laboratorios. Por esta razón el colectivo se dio a la tarea de innovar y construir equipos de bajo costo que permitieran llevar a cabo las prácticas y/o explicar los principios de la misma para su interpretación (construcción del conocimiento).
- La población estudiantil interesada en la Especialidad de Ciencias Naturales ha aumentando gradualmente de 40 estudiantes (en el 2000) a 190 en el periodo 2004-2005. De la población de estudiantes inscritos a la especialidad en el periodo 2005-2006, el 80% la escogió con base a su interés y expectativa generada por el nuevo programa en Biotecnología y en la Innovación en la forma de enseñar las ciencias.



Figura 1: Talleres desarrollados con jóvenes de colegios a nivel de primaria y secundaria para apoyar la difusión de la biotecnología en los colegios de Cali. (A) Niña preparando una bandeja para correr una electroforesis. (B) Niña haciendo semillas artificiales de yuca.

- La motivación e interés de los estudiantes en el tema permitió desarrollar dentro del año lectivo 2004-2005, veinte proyectos de investigación en biotecnología en los últimos grados, logrando desarrollar y fortalecer competencias científicas, análisis e interpretación de las situaciones al igual que una actitud positiva hacia el estudio de las ciencias naturales a nivel universitario.
- Como Institución, el CASD ha fortaleciendo los procesos de autogestión y alianzas con otros grupos de la región lo que permitió abrir espacios de entrenamiento y capacitación mediante pasantías a sus estudiantes.

CONCLUSIONES

- La conformación de un grupo de profesionales de diversas disciplinas, con el objetivo de integrar la academia y los centros de investigación de la región, colocando en un formato simple y sencillo de entender los desarrollos científicos en biotecnología, han facilitado el acercamiento a las ciencias de los jóvenes que cursan el ciclo básico de formación académica.
- El docente tiene un papel de acompañante y guía que propicia un ambiente adecuado para el aprendizaje donde él cuestiona, orienta y sugiere la búsqueda de la información para hacerla significativa.
- El desarrollar estrategias innovadoras para la enseñanza de las ciencias que rompan los esquemas clásicos de tiza y tablero, que permitan al estudiante construir el conocimiento, experimentar, establecer preguntas y relaciones de causa-efecto, interpretar y generar conclusiones a partir de sus observaciones y las definiciones planteadas, permiten desarrollar competencias científicas para comprender los fenómenos de la ciencia y transformar su mundo como lo plantea el Ministerio de Educación Nacional de Colombia en su programa del 2005.

BIBLIOGRAFÍA

Escobar R.H.; F. Escobar; G. Gallego; D.F. Cortez; A.L. Chavez; A. Bohorquez; A.L. Caicedo; A.S. Narvaez; E. Lozano; J. Lugo and J. Tohme. Development of a Biotechnology Program for Public Schools. CIAT Annual Report. CIAT, 2002. pp. 317-319

Styles M. 2002. Using education as a public relations tools for biotechnology. Plant Cell, Tissue and Organ Culture. 70:23-26

Rainis K. and Nassis G. 1998. Biotechnology projects for young scientist. Glolier publishing. 158 pp