

EXPERIENCIAS EN EL PROCESO
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA
BIOLOGIA EN NUESTRO PAIS*

MANUEL DE JESUS VALDEZ RAMIREZ**

Siempre que se habla de enseñanza-aprendizaje, se habla de un binomio educador-discípulo o educando-educador, que constituye una comunidad educativa.

La enseñanza de ciencia ocupa un lugar de importancia en el curriculum de la enseñanza secundaria, tanto es así que hace una centuria la ciencia batallaba por un lugar en el entonces clásico curriculum de educación secundaria. Hoy sin embargo, es difícil concebir un liceo sin física, biología y química.

El proceso enseñanza-aprendizaje en biología es más efectivo si somos capaces de disponer de ideas e inquietudes que integren al estudiante al quehacer directo de la biología.

En cualquier actividad del proceso enseñanza-aprendizaje, debe estimarse lo que puede llamarse compromiso ético del maestro, que es la motivación, factor importante para lograr que el discípulo se sienta compromisario de lo que aprende y de lo que hace.

La enseñanza-aprendizaje de la biología no sólo se circunscribe al aula y al laboratorio, sino que las actividades extracurriculares

* Primera Jornada de la Enseñanza de la Biología a Nivel Medio en la República Dominicana. INTEC. Santo Domingo, junio 1986.

** Liceo Unión Panamericana.

permiten que el que aprende se involucre en los problemas que realmente afectan a la sociedad y al mismo tiempo se inicia una nueva conciencia, que es la conciencia hacia una educación ambiental.

Cada actividad que se realiza promueve el desarrollo de un sentido de participación consciente en los problemas relacionados con dicha actividad; por ejemplo, cuando un grupo de alumnos se integra y trabaja en reforestación, se logra crearle la conciencia de un problema que afecta a la nación.

A partir de 1970, varios cursos secundarios de ciencia empiezan a enfatizar la relación ciencia-sociedad, con este dato lo que queremos significar es que siendo la biología una asignatura de vasto campo, a través de experiencias bien planificadas y con objetivos claros, podemos insertar al estudiante al proceso de desarrollo de la sociedad, poniéndolo en contacto con problemas que nos afectan a todos en general.

La educación cumple un papel primordial en la adecuación de nuestra sociedad, de ahí que nosotros los educadores debemos enseñar a nuestros discípulos a pensar, observar, experimentar y descubrir por sí mismos (Frota-Pessoa, 1967). De esta manera lograremos alcanzar los objetivos que se propone la enseñanza de la biología. Cuando dejamos al alumno actuar por iniciativa propia estamos cumpliendo con el papel de orientador.

El planteamiento anterior llevó al autor citado a concluir: "Que el método expositivo predominante hoy en América es totalmente inadecuado y que la participación activa del alumno en la resolución de situaciones problemáticas referentes a biología es la manera más eficiente para alcanzar los objetivos expuestos".

No todos los estudiantes que logran llegar a la secundaria al alcanzar el título de bachiller ingresan a la universidad, por lo que la enseñanza de la biología aquí debe hacerse con gran nivel académico; porque así, aun cuando el estudiante no llegue a cursar estudios superiores, contribuimos a desarrollar en él una cultura clara acerca de la biología y su importancia para su propio bien y aplicación en el momento oportuno.

La experiencia adquirida en las aulas demuestra que nuestro país requiere que nosotros, educadores participantes en el proceso enseñanza-aprendizaje de la biología, llevemos al ánimo de nuestros alumnos la idea de que debemos enseñar y trabajar para y con la comunidad y no enseñar y trabajar para la comunidad.

Las expresiones anteriores parecen ser contradictorias, pero si se analizan con detenimiento se verá que la primera involucra no sólo al alumno, sino también al grupo humano al cual él pertenece.

También la experiencia nos ha demostrado que la aplicación del programa oficial, tal y como se concibe, impide en muchos casos desarrollar actividades que además de ser informativas son formativas, por eso vamos a citar a Oscar Peter Spandl, que dice: "Para los docentes de biología vale el lema que es preciso liberarse de la dictadura de los programas".

"El objeto de la educación es el hombre" (Larroyo, 1973); y como el hombre no es un individuo aislado, tenemos que enseñarle a vivir con armonía con su medio, objetivo que podemos lograr a través de la enseñanza de la biología, desarrollando actividades que pongan al futuro hombre en contacto con la naturaleza.

El objetivo nuestro en esta exposición es compartir con ustedes algunas experiencias adquiridas en las aulas y al mismo tiempo que todos juntos aportemos y llevemos a cabo ideas renovadoras al proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología en nuestro país.

Por sencilla que nos parezca una idea desarrollémosla e implementémosla y así cada uno habremos empezado a trillar el camino de una enseñanza renovada.

Experiencias en el proceso enseñanza-aprendizaje de la biología en el país

Para poder desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje de cualquier materia o asignatura es preciso disponer de un programa, pero en muchos casos ciertos programas son meras listas de contenidos sin objetivos ni metas.

De aquí que el maestro se ve en la obligación de redactar y adecuar los objetivos correspondientes a su propia realidad y la de sus alumnos. La parte complementaria y tal vez de mayor importancia es la planificación de dicho programa, para lograr los objetivos que se planteen. Por tanto, la enseñanza de la biología no escapa a esta rigurosidad y ahí se inician nuestras experiencias.

Las estrategias metodológicas ayudan al maestro a ingeniarse formas que permitan alcanzar los objetivos y metas propuestas. Veamos algunas experiencias desarrolladas en el Liceo Secundario Vespertino Unión Panamericana, por quien se dirige a ustedes.

1. En el desarrollo del programa del quinto curso del plan de reforma, observamos que los estudiantes no eran capaces de entender e interpretar los mandatos, y para resolver este problema decidimos implementar una "Prueba de habilidad para seguir instrucciones", con esta experiencia logramos enseñar al estudiante a leer todo mandato antes de contestar nada.

2. En el tema de Método Científico, después de discutir lo

conceptual, se le asigna a cada estudiante el planteamiento de un problema siguiendo cada paso del método científico y además se somete al cuestionario de sus compañeros; con este ejercicio podemos detectar el grado de imaginación y el estudiante aprende la aplicación del método a la investigación.

3. La práctica de laboratorio, que todos sabemos que no todas las escuelas tienen laboratorio, nos la ingeniamos adecuándolas a lo poco que tenemos; contando siempre con la cooperación de los estudiantes. Debemos aclarar que no hay manual de laboratorio, pero preparamos los instructivos de cada práctica ajustándola al tiempo. Estos instructivos se les entregan días antes de la práctica, para la mejor orientación del estudiante. En estos instructivos además del procedimiento se insertan una serie de interrogantes que el alumno debe contestar de acuerdo a lo observado y al trabajo realizado.

4. En lo concerniente al tema de la reproducción, tema de mayor interrogante para el educando, en los procesos de mitosis y meiosis, aquí hacemos un juego de dos ciencias, biología y matemática, experiencia ésta que nos ha dado magníficos resultados y que no necesita buscar en libros, porque son experiencias, se aprenden en las aulas. Esto lo hacemos planteando problemas con células de diferentes números cromosómicos, por ejemplo: Un individuo cuyo diploide ($2n$) es 24, ¿cuántos cromosomas tendrán sus células somáticas y cuántos en las células reproductoras? Con este tipo de ejercicio empezamos a darle las bases para entender y comprender las leyes de la herencia en el siguiente curso.

5. En reproducción asexual cada estudiante realiza un seminario avalado por un trabajo práctico, dejándole en libertad de seleccionar el tipo de reproducción asexual y el material biológico. Con este trabajo perseguimos no sólo que el estudiante diferencie las formas de reproducción, sino que además aprenda a manejar las bibliografías y a preparar fichas, aprenda a dar seguimiento a un trabajo más o menos científico porque tiene que hacer observaciones y registrar datos en forma tabular y manejar instrumentos de trabajo.

6. Hay en nuestros programas algunos temas que resultan más interesantes y logran mejor los objetivos si se desarrollan en forma de charlas docentes; para esta actividad nos ponemos en contacto con las instituciones que disponen de los especialistas en las áreas que nos interesan, también solicitamos a personas independientes, que siempre están dispuestas a cooperar con este tipo de actividad. Por ejemplo, cuando decidimos hacer este tipo de actividad, nos acercamos a la profesora Henríquez y con gusto correspondió a nuestro pedido, dictando una importante charla acerca de

"Zona de Vida en República Dominicana". En esa oportunidad la charlista nos animó para que hiciéramos de esta experiencia una costumbre.

En este año escolar (1985-86) que recién finaliza, invitamos a la Dra. Jackeline Medina, del Departamento de Epidemiología del Instituto Tecnológico de Santo Domingo, INTEC, quien disertó acerca de las enfermedades (Sarampión y Poliomielitis). Este tipo de charla la programamos después de haber dado orientación a los estudiantes sobre el tema a tratar en dicha charla. Al final de la disertación la doctora nos comentó su sorpresa por el nivel con que los alumnos se referían al tema y quedó tan encantada de esta actividad y el comportamiento del auditorio que dijo: "Estas actividades deben hacerla todos los liceos, para mejorar la enseñanza". Además me propuso elaborar un programa a principio de año para que se dieran 3 ó 4 charlas durante el año.

También contamos con la presencia del Lic. Sixto Inchausti, del Museo Nacional de Historia Natural, quien versó sobre "Fauna Dominicana", fue tan importante esta charla que las preguntas no pudieron pasarse todas porque era tarde y aun así los estudiantes seguían inquiriendo acerca de las cosas para ellos desconocidas.

Con frecuencia solicitamos los servicios del Departamento de Educación Ambiental de la Secretaría de Estado de Agricultura, SEA, y con atención nos envían sus técnicos, quienes van, disertan y proyectan películas y documentales relacionados con el tema solicitado.

En cada una de estas actividades observamos cómo los alumnos se incorporan a través de sus inquietudes e interrogantes y cómo componen sus ideas acerca de lo tratado; además tienen la oportunidad de ponerse en contacto con diferentes especialistas y conocen las instituciones que tienen que ver con el quehacer científico.

En 1983, desarrollamos una de las más hermosas jornadas escolares, que fue la reforestación frontal y lateral de nuestro liceo, hermosa, porque fue un trabajo de los estudiantes, realizado con amor y una integración masiva salida de cada uno de los participantes, también hermosa porque el maestro sintió la satisfacción de lograr lo que perseguía, que era motivar e involucrar a los estudiantes en una problemática de proporciones catastróficas como lo es la deforestación de nuestras montañas y por ende del país. De esta experiencia salieron otras como fue la que desarrolló uno de los estudiantes, que había participado en la jornada, quien al finalizar el año fue a su campo de vacaciones y organizó un trabajo similar al que aprendió en aquella jornada escolar. Debido a este

trabajo lo que antes era un ambiente desértico en el área de nuestro liceo, hoy es un espacio embellecido y con una calidad ambiental diferente con gran sombra, gracias a la disposición de los estudiantes.

Otra experiencia que desarrollamos cada año, el día 6 de mayo, "Día del Arbol"; esta experiencia consiste en mandar a los estudiantes del ciclo superior a disertar acerca del árbol a los estudiantes del ciclo básico, estas disertaciones las preparan los alumnos escogiendo ellos el tema y el enfoque; con este tipo de experiencia damos al estudiante la oportunidad de desarrollar su capacidad creativa, su imaginación y la conducción ante un público. Es importante señalar que los jóvenes lograron mantener la disciplina y dominar con seguridad sus temas y fue sorpresa para algunos profesores del ciclo el que esos muchachos lograran mantener en sus asientos a los chiquitines, que por naturaleza son inquietos.

Para el año 1986-87, tenemos elaborado un proyecto de ornamentación tipo jardín en el interior del liceo, pretendemos con este proyecto que los estudiantes en dicho jardín presenten la bandera nacional, estamos en la actualidad en busca de las especies vegetales para tal fin. En nuestro liceo tenemos el huerto escolar, el cual es usado para desarrollar las prácticas de agricultura y se enseña a los estudiantes cultivo de las hortalizas, las cuales regularmente dan cosecha muy buena, que luego los estudiantes disfrutan.

Todas estas actividades siempre cuentan con el apoyo del área de ciencias naturales y la dirección del plantel.

En nuestro afán por dar cada día una enseñanza más dinámica de la biología y conocer de otras experiencias me acerqué a la profesora Henríquez y me relató algunas de las experiencias que desarrollan otros planteles, por ejemplo, relata: "En 1982, mientras impartía un curso de capacitación para maestros, conocimos a un profesor de escuela rural que nos planteó que se disponía de gran espacio en la escuela, pero no podía aprovecharlo porque carecía de implementos y semillas. A dicho profesor se le proporcionó las direcciones de algunas instituciones que le facilitaron los recursos y la asistencia metodológica que le permiten hoy a ese profesor y sus alumnos mantener un huerto cuya producción se vende y el dinero se utiliza para comprar libros y materiales que necesita la escuela; hoy en día los estudiantes que pasaron por ese huerto son colaboradores de los viveros de Foresta, llevándole semillas de plantas endémicas. Esto constituye un ejemplo de lo que se puede hacer con la enseñanza de la biología".

Otras experiencias realizadas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la biología, es la que se realiza en el colegio La Salle, donde se aplican métodos de investigación de muy buenos resultados. Por

ejemplo, han realizado trabajos acerca del café, donde se integran el aspecto social e histórico, esta experiencia es a nivel del 7mo. y 8vo., curso, en esta experiencia el estudiante se pone en contacto directo con el campo, conociendo costumbres y hábitos del campesino; este tipo de enseñanza despierta en el educando su interés por las experiencias conocidas.

Una experiencia muy importante en la enseñanza de la biología, y que despierta el interés por la investigación científica, es la que realiza cada año el Instituto Tecnológico de Santo Domingo, INTEC, con el nombre de Bio-INTEC. Consiste en asignarle un tema del contenido del programa al estudiante, éste debe hacer sus investigaciones fuera del horario de clase; para este trabajo se pide la colaboración de investigadores relacionados con cada tema, para que den las orientaciones de lugar a cada estudiante. Al final de la investigación estos trabajos son evaluados por un jurado y al mismo tiempo los participantes se someten a las preguntas del público asistente. A esta jornada se invitan profesores en servicio a nivel secundario, con el fin de despertar en ellos un cambio en la metodología de la enseñanza de la biología. Los trabajos que obtienen las mejores evaluaciones son archivados para posteriores estudios.

No sólo en nuestro país hay una preocupación por un cambio en la metodología de la enseñanza de la biología, sino que otros países están empeñados en la misma tarea. Tal es el caso de Venezuela, donde se celebra el Festival Juvenil de la Ciencia, evento éste que se preocupa por la integración de la juventud al quehacer de la ciencia y a esto no escapa la biología.

Otro caso es el de la Secretaría del Convenio Andrés Bello, SECAB, que se reunió en Santiago de Chile, en el año de 1983, y decidió publicar un manual titulado "Manual para el Fomento de las Actividades Científicas y Tecnológicas Juveniles". Todo esto nos indica que la enseñanza de la ciencia, entre ellas la biología, debe buscar alternativas metodológicas más eficaces y que integren más al estudiante en el trabajo activo de la biología.

Material de apoyo para la enseñanza de la biología

Una buena enseñanza depende de la habilidad y las estrategias de que disponga el maestro, por eso es importante que recordemos que, aun cuando el texto juega un papel importante, no es menos cierto también que puede impedir el desarrollo de la búsqueda de información en otras fuentes. En consecuencia, el maestro está en el deber de señalarle al estudiante una serie de libros que le permitan ampliar los conceptos y principios que trae el texto.

Entendemos que toda información, idea y actividad que

contribuya a una buena formación del alumno, se puede considerar material de apoyo para la enseñanza.

Los periódicos resultan ser un material maravilloso, que nos puede servir de apoyo para algunos temas del contenido del programa, porque regularmente son temas tratados por especialistas. Recuerdo el momento triste que vivió nuestro país cuando trataron de depositar en Oviedo aquel lodo cloacal que tantos comentarios y revuelos levantó en los sectores de la sociedad. Menciono esto porque justamente los recortes de periódicos fueron coleccionados por mis estudiantes y fueron objeto de discusión en el aula, experiencia ésta que dejó en ellos una conciencia de lo que aquello significaba para el país. Las revistas, diapositivas, las transparencias, los modelos, los documentales, que en nuestro país los hay y muy buenos.

Las instituciones son fuente continua de información actualizada, que los maestros no podemos dejar de lado y debemos incentivar a nuestros estudiantes a participar en las actividades que éstas desarrollan. Dentro de estas instituciones podemos mencionar: el Museo Nacional de Historia Natural, el Parque Zoológico Nacional, el Jardín Botánico Nacional, la Secretaría de Estado de Agricultura, a través de sus departamentos de Educación Ambiental y Vida Silvestre, y otros.

Conclusión

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología en nuestro país requiere de la idea viva de los docentes que dinamicen y hagan de la biología lo que ella significa: "Vida".

Tenemos que adoptar metodologías que permitan una mejor comprensión de los fenómenos que enfoca la biología.

Buscar alternativas que hagan más participantes a los estudiantes, y que el maestro cumpla el papel de orientador, no de actor.

Que en esa obra que se llama proceso enseñanza-aprendizaje el alumno sea el protagonista y el profesor el productor.

Todos juntos aportando ideas y aplicando cada vez metodología renovada, lograremos el hombre nuevo para este mundo nuevo.

Recomendaciones

Como el conocimiento científico crece vertiginosamente y requiere innovaciones tecnológicas, recomendamos que un país para poder progresar necesita personas creativas, capaces, que desarrollen nuevas ideas, que identifiquen problemas y a la vez los resuelvan; para lograr esto se hace necesario que el maestro cumpla su

papel de orientador dejando que el estudiante desarrolle "la naturaleza de la capacidad creativa", que tenga a mano la libertad de hacer.

Se fomente en el estudiante el interés por la ciencia y la tecnología.

Se desarrolle el rigor científico y la aplicación de la metodología experimental.

Se dé igualdad de participación en las actividades a cada estudiante.

El maestro no desperdicie las oportunidades que se le presenten en beneficio de una buena enseñanza.

Recordemos que las instituciones existen para dar servicio y por eso tenemos que hacer uso de ellas.

Dejemos que el estudiante desarrolle toda su potencialidad en toda su dimensión, para de esta manera tener un mundo más potencialmente desarrollable y más dimensionable en el futuro.

Sólo de esta manera lograremos desarrollar una verdadera enseñanza y un aprendizaje global y total de la biología.

BIBLIOGRAFIA

- Frota-Pessoa, Oswaldo. **Principios básicos para la enseñanza de Biología.** New York: Editorial Prentice Hall, 1967.
- Henríquez, A.M. **Experiencias a nivel microcurricular en la enseñanza de la Biología.** República Dominicana, 1985.
- Larroyo, F. **La ciencia de la educación.** 13ª ed. México: Editorial Porrúa, 1973.
- Nash, Paul. **Libertad y autoridad en la educación.** México: Editorial Pax, 1968.
- Spandl, O.P. **Didáctica de la Biología.** Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1978.
- Tasev, Vasil. **Proceso ideológico y educación.** La Habana: Editora Política, 1983.
- Valdez, Manuel. **Experiencias propias en la enseñanza de la Biología.** Liceo Unión Panamericana. República Dominicana.
- Manual para el fomento de las actividades científicas y tecnológicas juveniles.** Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, 1984.

Guía para la evaluación de trabajos. Festival Juvenil de la Ciencia. Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC). Venezuela.