

NECESIDAD DE UN DIAGNOSTICO EVALUATIVO de la Enseñanza de la Biología en la Educación Diversificada

Alvaro Castaing Riba, Carlos Carvajal Guillén,
Marianela Rojas G.

A través del tiempo, se han producido una serie de innovaciones en la enseñanza de las Ciencias, especialmente en lo que se refiere a métodos y técnicas de enseñanza (Anexo No.1). Ello se debe principalmente a que la ciencia y la tecnología han evolucionado en grado tal, que han provocado nuevas expectativas y requerimientos en la sociedad.

Nuestra juventud necesita con urgencia prepararse de acuerdo con nuevos conocimientos, habilidades y destrezas en el campo biológico que le permita desenvolverse sin problemas en la sociedad y ser capaz de interpretar correcta y objetivamente los hechos y fenómenos biológicos, ser lo suficientemente reflexivo y crítico para analizarlos con juicio científico, en forma integral y coherente. Esto solo puede lograrse a través de una revisión y actualización constante del proceso enseñanza-aprendizaje.

Es preciso entonces revisar y replantear los métodos y técnicas de enseñanza, adecuar los objetivos y contenidos acordes con la realidad actual, y derivar actividades con énfasis en el logro de metas cuantificables que respondan y satisfagan los aspectos de nuestra realidad, que se plantean en los objetivos y contenidos.

Se trata pues, de un replanteamiento curricular centrado principalmente en el individuo y la sociedad, cuyos frutos deberán ser ciudadanos costarricenses de juicio crítico y objetivo ante los hechos y fenómenos que se suscitan en el mundo

biológico y que tienen su proyección dentro del contexto socioeconómico del país.

A manera de reseña histórica, presentamos una revisión parcial —no exhaustiva— de diversos cambios programáticos realizados en diferentes épocas en nuestro país. Se hace necesario por lo tanto, un estudio más completo de los sucesos mencionados a escala nacional, para obtener una perspectiva más ajustada de las circunstancias que mediaron en cada oportunidad, para poder justificar así de manera más relevante, el cambio programático que oportunamente se propondrá en la Enseñanza de la Biología para las diferentes modalidades.

En el año 1939 siendo el Lic. Alejandro Aguilar Machado, Secretario de Educación Pública, se revisaron, y se incluyeron reformas a algunos de los programas del Plan de Estudios de la Enseñanza Secundaria en nuestro país.

En ese entonces la Enseñanza de las Ciencias Naturales estaba organizada de la siguiente manera:

- Botánica: primero y segundo año
- Zoología: primero y segundo año
- Antropología: tercer año
- Minerología y Geología: cuarto año
- Biología: quinto año

El contenido de estos programas fue revisado en esta fecha después de diez años de estar en vi-

- gencia, considerando como necesaria su actualización, según los cambios de orientación habidos en el campo de las Ciencias Naturales y en el campo social (Aguilar, A., 1939). Estos programas fueron conceptuales y descriptivos y aunque de contenido muy extenso, cabe destacar que se recomendaba para tales programas, un grado de flexibilidad adecuado que le permitiera al profesor resaltar los aspectos locales de mayor interés e importancia en el campo de las Ciencias Naturales. Asimismo en la enseñanza de la Biología, se subrayaba la importancia que tenía la práctica experimental como un medio efectivo para lograr la participación del estudiante en la comprobación de las enseñanzas del profesor.

Los principales temas del programa de Biología eran los siguientes:

- I. La materia viviente
- II. La célula
- III. Genética
- IV. Zoología
- V. Distribución geográfica de los organismos
- VI. Temas ilustrativos (Ej: evolucionismo)

En el año 1951 siendo el Prof. Isaac Felipe Azofeifa, Director General de Educación, se realizó una nueva revisión de los programas de Ciencias, estableciéndose los objetivos para la enseñanza de las Ciencias así como una serie de consideraciones generales y anteproyectos para un programa de Ciencias Naturales (Azofeifa, I., 1951).

En atención al valor histórico se transcriben a continuación los objetivos de la Enseñanza de las Ciencias establecidos en esta fecha:

- Desarrollar jóvenes mejor adaptados a la vida:
1. Fomentar la investigación y la observación para estimular su independencia intelectual.
 2. a) Cultivando en el alumno métodos efectivos de trabajo
 - b) Despertando en el estudiante el interés por el valor de los recursos naturales de nuestro país.
 - c) Desarrollando una actitud de comprensión y colaboración social activas.

En esa misma década de los años cincuenta —entre los años 1954 y 1958— con base en un estudio profundo de la realidad de Costa Rica, hecho por autoridades educativas como lo fueron el Lic. Rodrigo Facio y el profesor Carlos Monge Al-

faro, entre otros, se pensó en la necesidad de la Reforma a la Educación Secundaria, constituyéndose para tal efecto la Comisión de Planes y Programas (Zavala, O., 1981) (Comunicación personal). Esta Comisión se encargó de redactar un dictamen sobre los alcances académicos y docentes, así como las implicaciones económicas que pudieran derivarse del informe preparado por una Misión Técnica de la UNESCO y la Supervisión General de Segunda Enseñanza Costarricense de esos años, relacionado con la Reforma de la Segunda Enseñanza Costarricense. El trabajo elaborado por esa comisión presenta un resumen documentado de las investigaciones realizadas en Costa Rica en torno a dicho problema desde el año 1935 a esta fecha.

De acuerdo con ese dictamen la Reforma mencionada surgió como respuesta al hecho de que la Segunda Enseñanza en nuestro país no respondía ya ni a los intereses y necesidades de la población adolescente, ni a las exigencias históricas, sociales, económicas y políticas de Costa Rica (Consejo Superior de Educación, Circular No.CPP-1-58).

Durante los años 1963, 1963 y 1965 se redactaron varios Boletines sobre la Reforma de la Educación Secundaria, considerándose como el más importante de ellos el Boletín No.4 (Zavala, O., 1981 Comunicación personal).

En relación con los Programas de la Reforma el correspondiente al de Ciencias del Primer Ciclo de Secundaria, para ponerlo en práctica, se tomó como Colegio Piloto el Liceo Rodrigo Facio Brenes, siendo directora la profesora Lía Gómez de Brenes y como Asesora de Ciencias la Doctora Carmen Luthmer Sánchez, cabe destacar aquí la labor encomiable que desarrolló el Miembro del Cuerpo de Paz, John Snodgrass, en la elaboración de guías de laboratorio y material didáctico para la implementación de las diferentes Unidades de Ciencias de ese Programa (Castaing, A., 1981, Comunicación personal).

En el año 1969, el Consejo Superior de Educación aprobó los programas de Ciencias de I a IV año (Primero y Segundo Ciclo), siendo Asesora de Ciencias, la Doctora Carmen Luthmer Sánchez.

El Programa de Biología para desarrollarse en V año, comprendía según Luthmer (1969) las siguientes unidades:

1. La Biología y el Método científico
2. Los seres vivos

- 3. La materia viva
- 4. La Química del contenido celular
- 5. El metabolismo celular
- 6. El problema específico en la transformación de la energía
- 7. Ecología
- 8. Genética
- 9. Evolución Orgánica

En año 1978, se aprobó por acuerdo del Consejo Superior de Educación, el Programa de Biología para el Décimo del Ciclo Diversificado (Ministerio de Educación Pública, 1977-78). La Comisión de Revisión de dichos Programas estuvo constituida por los siguientes profesores: Francisco Ureña, Ophyr Albertazzi, Cecilia Bready y la Doctora Carmen Luthmer como Coordinadora.

El Programa comprende Objetivos Generales y Específicos, Contenidos y Actividades, referidos a las siguientes unidades:

- 1. Mecanismos energéticos en los seres vivos
- 2. Ecología
- 3. Genética
- 4. Evolución

Los objetivos señalados en el Programa son los siguientes:

- 1. Usar adecuadamente el microscopio, el equipo de disección, los reactivos y microtécnicas.
- 2. Conocer los mecanismos que mantienen el equilibrio de materia-energía, en nuestro organismo
- 3. Interpretar los mecanismos de la transferencia de materia y energía entre el medio biótico y el abiótico.
- 4. Apreciar la importancia del libre flujo de genes en las poblaciones
- 5. Conocer las leyes forestales de Costa Rica
- 6. Valorar la importancia que tienen para el hombre, la conservación y el desarrollo de los Parques Nacionales.

Existen también programas de Biología para el segundo año de Educación Diversificada y para el Área Profesional Agropecuaria (Ministerio de Educación Pública, 1979, Ministerio de Educación Pública, 1973-1974).

Los objetivos del Programa de Biología para el Segundo año de Educación Diversificada son los siguientes:

- 1. Fomentar la necesidad de consultar, aplicar y usar información científica para una buena preparación cultural
- 2. Inducir al alumno al trabajo de análisis de todas aquellas cosas que lo rodean
- 3. Ocupar ratos de tiempo libres en experimentos de investigación
- 4. Instar al estudiante a formular hipótesis y que luego las compruebe
- 5. Aplicar los conocimientos científicos en bien de la comunidad como ente cívico de la localidad
- 6. Concientizar al alumno de la importancia de la conservación de los recursos naturales
- 7. Comprender que el conocimiento científico ayuda a elevar el nivel de vida en un país.
- 8. Capacitar al estudiante para que actúe inteligentemente como buen consumidor
- 9. Evaluar las diferentes carreras con que cuentan las ciencias como la Tecnología
- 10. Capacitar al estudiante a una adaptación de los cambios surgidos por la ciencia y la tecnología

Las unidades programáticas correspondientes al programa son las siguientes:

- 1. Plantas vasculares
- 2. Nutrición vegetal
- 3. Fotosíntesis
- 4. Crecimiento natural de la planta

También durante esos años de 1973-74 se estableció oficialmente el Programa de Biología para la modalidad de Educación Técnica Comercial (Ministerio de Educación Pública, 1973-74).

El Programa está organizado en objetivos y actividades referidas a las siguientes unidades:

- 1. Los alimentos
- 2. Higiene alimenticia
- 3. Digestión

Cabe destacar dentro de la secuencia de antecedentes relacionados con los cambios sufridos por los Programas de Ciencias a nivel de la Segunda Enseñanza costarricense, la aprobación del Programa de Ciencias Generales del Tercer Ciclo en el año de 1977 por el Consejo de Educación (Ministerio de Educación Pública, 1979). En el año 1976 se constituyó una Comisión Revisora del antepro-

yecto de ese programa, integrada de la siguiente manera:

- Guido Aguilar Luna
- Jorge Anacibia J.
- Lorenzo Barrantes
- Clarence Binns M.
- Rodrigo Zeledón A.

Dicha Comisión señala que todo cambio o adaptación formal de los programas, debe enmarcarse dentro de un conjunto armónico de acciones curriculares que conduzcan a una Educación Científica que llena verdaderamente las expectativas de las futuras generaciones, proponiendo además que debe ponerse en marcha un proceso de renovación gradual del Currículum de Ciencias Naturales, como necesario para mejorar el estado de nuestra enseñanza científica. Asimismo señala dicha Comisión que un simple documento programático sería repetitivo de acciones ya ensayadas en nuestro país, sin mayores resultados positivos para la enseñanza y por ende para Costa Rica. Algunos argumentos de la Comisión son los siguientes:

- a. Que existe una concepción errada sobre el papel que debe jugar la Educación Científica hoy día en los países subdesarrollados.
- b. Existe un abismo entre la ciencia tal como se enseña y la situación real de ella. Esto ha generado que los estudiantes tengan una imagen totalmente distorsionada de la ciencia, de los científicos y de su trabajo.
- c. Que el tratamiento que se le ha dado a la enseñanza del Método Científico en diversos programas y anteproyectos no es satisfactorio.
- d. Que la enseñanza de la Ciencia ha conducido a programas enciclopédicos que convierten al estudiante en receptor pasivo de la enseñanza.
- e. Que no existe prácticamente una investigación en el área de las ciencias que sea: continua, acelerada y abierta, correspondiente la mayor parte de nuestras reformas programáticas a las realizadas en otras latitudes e idiosincrasias, con las consecuencias de una total desvinculación de los contenidos y acciones programáticas con la amplia gama de recursos que tiene el país. Dentro de las soluciones que propuso dicha Comisión fue la creación del Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza Científica (CEMPRO), como parte de todo un equipo que contará con el apoyo efectivo de una serie de instituciones gubernamentales, semiautónomas, universidades, educadores, padres de fa-

milia, etc. Dicho equipo ha de cumplir con una serie de tareas que conformarán la estructura del proceso de renovación gradual del currículum de Ciencias para niños y adolescentes.

La Comisión considera que una reforma curricular integral en el área de las Ciencias tiene que ir acompañada de la capacitación o perfeccionamiento de los docentes, de otra forma las transformaciones cualitativas no se lograrán.

(Comisión revisora Programa de Ciencias, 1976).

En el año de 1980 durante los meses de agosto, setiembre y octubre, se llevó a cabo un proceso de investigación básica en las siete regiones Educativas del país, denominado Prediagnóstico de las Regiones, que constituyó el arranque del llamado Proceso de Planteamiento Educativo Regional o Regionalización del Sistema Educativo Costarricense. Este proceso se concibió como el instrumento para alcanzar el mejoramiento cualitativo de la Educación Nacional.

Mediante el Prediagnóstico de las Regiones, diferentes equipos regionales y microrregionales con capacitación en la acción misma ofrecida por el Ministerio de Educación Pública, se logró investigar, recoger y sintetizar, tabular, analizar y presentar la información que configura el perfil de cada una de las regiones educativas del país (Ministerio de Educación Pública, 1980).

Cabe señalar que durante los meses de enero y febrero de 1979, y atendiendo a las necesidades de delimitar claramente los conceptos fundamentales que orientarían el Proceso de Regionalización Educativa Costarricense, se establecieron una serie de comisiones de estudio con diferentes propósitos.

El trabajo de tales comisiones culminó con:

- a) Elaboración de una serie de valiosos informes en los que se analizan los problemas educativos nacionales, regionales y se proponen solucionar a dichos problemas (Ministerio de Educación Pública, 1979).
- b) Igualmente trabajaron varias comisiones para clasificar diversos conceptos operativos tales como conceptos de Supervisión, Supervisión Técnica Administrativa, Supervisión Técnica de Desarrollo Curricular, Supervisión Nacional de Desarrollo Curricular, Asesoría sobre el

Perfeccionamiento Docente dentro del Proceso de Regionalización, Desarrollo Curricular, etc. (Ministerio de Educación Pública, 1981).

Situación actual de la Enseñanza de la Biología

Con excepción de los trabajos de Alvarez (1980) sobre una evaluación del Programa de Biología para X año del Ciclo Diversificado y la encuesta realizada por el CONICIT (1976) para un diagnóstico del Sistema Educativo Costarricense, no existen estudios actualizados de una mayor profundidad y por consiguiente de mayores alcances en sus resultados para promover el mejoramiento de la Enseñanza de la Biología en el Ciclo Diversificado y de nuestro Sistema Educativo en general. La Comisión se ha propuesto inicialmente hacer el diagnóstico general de todos aquellos factores que inciden directamente en el programa educativo. Los datos que de allí se obtengan permitirían estructurar programas acordes con los objetivos generales de la educación diversificada y con los Fines Generales del Sistema Educativo Costarricense.

Para llevar a cabo el trabajo la Comisión cuenta con varias situaciones que favorecen su realización. Estas son las siguientes:

- Un alto porcentaje de profesores graduados en Biología.
- Estudiantes interesados en el estudio de esta asignatura.
- Asesores del Ministerio de Educación Pública interesados en mejorar la situación actual.
- Algunos colegios con aulas específicas para la enseñanza práctica debidamente equipados.
- Profesores universitarios dedicados a la investigación sobre los problemas en la enseñanza de la Biología.
- Instituciones colaboradoras en el proyecto como son: U.C.R., O.T.S., CONICIT, UNA, UNED, IIMEC, MEP, etc.

Al hablar de un análisis de la situación señalada anteriormente la Comisión se avocó a determinar los objetivos de este Plan de Trabajo.

Objetivos generales

- Realizar un diagnóstico a nivel nacional de la

situación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología en relación con: Objetivos, Metodología, Recursos, Expectativas, Aspectos Administrativos, Actitudes y Contenidos, etc.

- Con base en el diagnóstico, proponer un posible replanteamiento en el proceso curricular para la enseñanza de la Biología en las diversas modalidades académicas.

La importancia del trabajo propuesto por COMEBI

Al realizar en el campo específico de la Enseñanza de la Biología una revisión de los principales antecedentes que han generado en nuestro país los diversos cambios programáticos, nos revela que ellos pese a ser respuesta a exigencias de cambio del contexto socioeconómico, cultural y científico del país, en su replanteamiento, no han resultado ser expresión clara y verdadera de las expectativas nacionales que los han generado.

Por lo anterior, entre otros problemas que enfrenta la Enseñanza de las Ciencias, en particular, la Enseñanza de la Biología, en los diferentes niveles y modalidades de la Segunda Enseñanza, es el absoluto divorcio que existe entre tales programas y la realidad nacional. La importancia que este proyecto tiene para la Universidad de Costa Rica y otras instituciones de Enseñanza Superior y Ministerio de Educación Pública y en última instancia para el país, es lograr un verdadero lenguaje de comunicación efectivo en el enfoque, análisis y orientación que se debe dar a los programas de Biología de acuerdo con el orden de prioridades de nuestra realidad nacional. Lo anterior resultará en aportes muy importantes en el campo de la docencia, investigación y acción social.

Concretamente el proyecto de investigación tiene como meta el conocer la realidad actual de la enseñanza de la Biología y su problemática con el fin de proponer ante el Ministerio de Educación Pública, la revisión y ajustes de programas de Biología existentes, cursos de perfeccionamiento en diferentes aspectos del proceso de enseñanza, etc., acordes con el contexto sociocultural detectado en el que están inmersos docentes y educandos.

BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR, Machado, Alejandro. *Programas de Segunda Enseñanza*. Secretaría de Educación Pública. San José. Imprenta Nacional, 1-4 y 14-21. 1939.
- COMISION Revisora Programas de Ciencias. *Hacia la Renovación Gradual del Currículo de Ciencias Naturales de la Educación General Básica Costarricense*. (1-9 año). San José Costa Rica, 1975.
- CONICIT. *Encuesta realizada por la Comisión de Evaluación del CONICIT para el diagnóstico del Sistema Educativo*. C.O.N.I.C.I.T. Costa Rica.
- CONSEJO Superior de Educación. Circular No.CPP-1-58. S.F.
- LUTHMER, Sánchez Carmen, 1969. *Programa de Ciencias V año Segundo Ciclo*. Ministerio de Educación Pública, San José, Costa Rica.
- LUTHMER, Sánchez Carmen, 1969. *Informe General del Seminario de Ciencias* (Diciembre de 1957-Liceo de San José). Ministerio de Educación Pública – Sección Supervisión General y Misión Asistencia Técnica UNESCO, San José, Costa Rica. 1958.
- LUTHMER, Sánchez Carmen. *Programa de Ciencias I a V año Primero y Segundo Ciclo*. Asesoría de Ciencias. Ministerio de Educación Pública, San José, Costa Rica. 1974.
- LUTHMER, Sánchez Carmen. 1974. *Programa de Biología. Área Comercial*. V año. Departamento de Asesorías y Supervisión. Ministerio de Educación Pública.
- LUTHMER Sánchez Carmen s.a.i. *Programa de Biología*. Ciclo Diversificado, X Año, Departamento de Asesorías y Supervisión. Ministerio de Educación Pública. San José, Costa Rica.
- LUTHMER, Sánchez Carmen. s.a.i. *Programa de Biología. Segundo año de Educación Diversificada*. Departamento de Asesorías y Supervisión. Ministerio de Educación Pública, San José, Costa Rica.
- LUTHMER, Sánchez Carmen. s.a.i. *Programa de Biología. Área Profesional V año*. Departamento de Asesorías y Supervisión. Ministerio de Educación Pública. San José, Costa Rica.
- MINISTERIO de Educación Pública. 1975. *Primera Revisión 1975. Programa de Biología*. Ciclo Diversificado X y XI año. Asesoría Técnico Docente.
- MINISTERIO de Educación Pública. 1980. *Regionalización del Sistema Educativo Costarricense*, Demandas de las Regiones.
- MINISTERIO de Educación Pública. 1977. *Programa de Ciencias Generales del Tercer Ciclo*. Aprobado por el Consejo Superior de Educación. San José, Costa Rica.
- MINISTERIO de Educación Pública, 1979. *Comisión Nacional de Planificación y Programación Educativa*. Compendio de las Comisiones Consultivas. San José, Costa Rica.
- MINISTERIO de Educación Pública. 1981 a. *Comisión Nacional de Planificación Educativa y Programación*. Compendio de las Comisiones Técnicas, Supervisión Nacional de Desarrollo Curricular dentro del Sistema Educativo Costarricense.