



## El valor de las disciplinas en la formación docente

*Lic. Juan L. Botto*

Instituto Superior del Profesorado Dr Joaquín V. González.  
Ambrosetti 133. 5<sup>o</sup> "A". (1405) Capital Federal. Te/Fax: 011 49020367. Email: jlbotta@cvtci.com.ar

Como es bien sabido, los contenidos de la biología prescriptos para los dos primeros ciclos de la EGB se presentan actualmente agrupados en una única área curricular, conjuntamente con otros provenientes de la astronomía, la física, la geología y la química.

Esta decisión, si bien conserva la organización tradicional por áreas, propia de los currículos de la ex-escuela primaria, introduce, sobre todo a partir del segundo ciclo, una diversidad creciente de contenidos, que obliga a repensar la formación de los docentes para el primero y segundo ciclos de la Educación General Básica.

En efecto, si se tiene en cuenta que la formación de la mayoría de los alumnos del profesorado para la EGB1-2 en cada una de las disciplinas citadas es la que les proporcionó el nivel secundario de enseñanza, ¿cuál es el enfoque de las "Ciencias Naturales y su didáctica" más recomendable a implementar durante su formación docente?

¿Será conveniente privilegiar los componentes didácticos y adoptar exclusivamente un enfoque integrador, similar al que los futuros docentes deberían emplear con sus alumnos en la EGB?, y en ese caso, ¿qué características debería reunir el perfil profesional de los formadores de futuros docentes?

¿Qué concepción acerca de las disciplinas del área deberían construir estos futuros docentes para desempeñarse con el nivel de idoneidad y la autonomía requeridos por su profesión?

A priori, parecería recomendable organizar los contenidos del área de las ciencias naturales desde la perspectiva de las ciencias integradas alrededor de conceptos estructurantes (materia, energía, cambio, equilibrio, etc.).

Sin embargo, aunque dicho enfoque resulta muy valioso a la hora de pensar la enseñanza en la EGB, creemos que puede resultar insuficiente y hasta distorsivo para el proceso de formación de profesionales de la enseñanza, si excluye la perspectiva disciplinar.

Pensemos que ya en el tercer ciclo de la EGB y en la Educación Polimodal, los saberes del campo de las ciencias naturales se presentan organizados en unidades curriculares disciplinares y a cargo de docentes especializados. Entre otros aspectos, por el nivel de amplitud y de profundización requerido para el desarrollo de los contenidos pertinentes. Pero además, porque tanto los alumnos que supuestamente nunca continuarán estudios sistemáticos, como los egresados de la E.Polimodal que ingresarán a carreras de nivel terciario, necesitan conocer sobre la existencia y naturaleza de las disciplinas. Y fuera de la escuela, no existe ninguna llamada "Ciencias Naturales".

Con más razón, valen los mismos argumentos para la formación de futuros docentes en el contexto de una carrera de nivel terciario.

Ello no significa proponer el enfoque de las llamadas "ciencias puras", que reconocemos necesario en otras carreras terciarias, específicas de este campo del saber, ni que defendamos posturas ultra-academicistas. Más bien queremos llamar la atención hacia el valor de la formación disciplinar en el contexto de la formación docente, cualquiera sea el nivel del sistema educativo en el cual se desempeñarán los alumnos del profesorado. Y más aun, si, como esperamos, esos alumnos continuaran sus estudios en cursos y/o carreras docentes de posgrado.

Recordemos que cada disciplina es una construcción cultural, cuyos saberes presentan un alto grado de organización y coherencia inter-



na, y que se caracteriza por poseer objetos de estudio y metodologías propias para la construcción de los conocimientos, que determinan algo así como un "estilo de pensamiento".

Aun cuando no se pretenda que los docentes para la EGB1-2 lleguen a ser especialistas en ninguna en particular, sí se debe intentar que amplíen y profundicen sus conocimientos acerca de ellas. Por ejemplo, a través de la comprensión de sus conceptualizaciones y metodologías nucleares.

Precisamente uno de los aspectos que conviene señalar para comprender dicho valor es el que se refiere a los procedimientos o métodos que cada disciplina emplea en la construcción del conocimiento.

En el caso específico de la biología y siguiendo enfoques que la integraron con otras disciplinas en espacios curriculares comunes, fue habitual que se la mostrara y enseñara, tanto en el nivel primario como en el secundario, como una ciencia exclusivamente experimental. Hasta se llegó a presentar el método experimental como único método científico válido, aunque en el aula se lo utilizara muy pocas veces.

Sin embargo, aunque sabemos que muchísimos conocimientos biológicos provienen del empleo de dicha metodología, como afirma Mayr (1998), "cuando un biólogo trata de responder a una pregunta acerca de un fenómeno único, como ... ¿dónde se originó la especie *Homo sapiens*?, no puede basarse en leyes universales. El biólogo tiene que estudiar todos los datos conocidos que tengan que ver con el problema en cuestión, inferir toda clase de consecuencias a partir de combinaciones de factores reconstruidas, y después intentar elaborar un argumento que explique los hechos observados del caso particular. En otras palabras, elabora una narración histórica".

"Este enfoque es tan diferente de las explicaciones causa-efecto que los filósofos clásicos de la ciencia —que procedían de la lógica, las matemáticas o las ciencias físicas— lo consideraron completamente inadmisibles. Sin embargo, autores recientes han rechazado enérgicamente la estrechez de la opinión clásica, demostrando no sólo que el enfoque histórico-narrativo es válido, sino también que se trata probablemente del único enfoque válido, cien-

tífica y filosóficamente, para explicar fenómenos únicos".

"Entre las ciencias en las que las narraciones históricas desempeñan un papel importante figuran la cosmogonía ( el estudio del origen del universo), la geología, la paleontología, la filogenia, la biogeografía y otras ramas de la biología evolutiva. Todos estos campos se caracterizan por estudiar fenómenos únicos. Cada especie viva es única, y también lo es, genéticamente hablando, cada individuo. Pero lo único no es una exclusiva del mundo vivo. Cada uno de los nueve planetas del sistema solar es único. En la Tierra, cada sistema fluvial y cada cordillera presentan características únicas".

"Todo fenómeno o proceso de los organismos vivos es el resultado de dos causaciones diferentes, que suelen denominarse causa próxima (funcional) y causa última (evolutiva). Todos los procesos y actividades en los que se cumplen las instrucciones de un programa tienen causaciones próximas. Esto se aplica en especial a las causaciones de los procesos fisiológicos, de desarrollo y de comportamiento que están controlados por programas genéticos y somáticos. Son respuestas a la pregunta "¿cómo?". Las causas remotas o evolutivas son las que dan origen a nuevos programas genéticos o a la modificación de los ya existentes; en otras palabras, todas las causas que originan los cambios que ocurren en los procesos de evolución. Son los acontecimientos o procesos del pasado que alteraron el genotipo. No se pueden investigar con los métodos de la química y la física, sino que hay que reconstruirlos mediante inferencias históricas, poniendo a prueba narraciones históricas. Suelen dar respuesta a la pregunta "¿por qué?".

"En las ciencias funcionales, la mejor manera de poner a prueba las teorías es con ayuda de experimentos. Pero en las ciencias en las que los experimentos no son posibles y donde la predicción tiene un valor limitado para comprobar hipótesis —y éste suele ser el caso en las ciencias históricas— es preciso hacer observaciones adicionales"<sup>1</sup>.

1. Mayr, E., *Así es la biología*, Ed. Debate, S.A., 1998, Madrid.

Valgan estas citas para poner en evidencia algunos aspectos peculiares de la construcción del conocimiento científico que la biología comparte con otras disciplinas, así como comparte la metodología experimental, por ejemplo, con la física y la química.

También las ideas citadas son útiles, en otro plano, para tomar decisiones acerca de los enfoques más convenientes para formar a los futuros docentes.

A nuestro juicio, la formación de docentes para la EGB1-2 en ciencias de la naturaleza y su didáctica debería contemplar simultáneamente, una aproximación básica al campo de conocimientos disciplinares específicos, sus objetos de estudio, sus herramientas metodológicas y sus problemáticas actuales, así como a las concepciones, estrategias y recursos para su enseñanza.

Estas dimensiones deberían estar además, atravesadas por visiones retrospectivas que permitan interpretar la génesis histórica de los conocimientos disciplinares nucleares, la índole de los problemas que se intentaron resolver durante su construcción, la interacción de la actividad científica con el contexto sociocultural y otros aspectos, que den cuenta de los procesos y de las metodologías empleadas para su elaboración y desarrollo, y por ende, contribuyan a la construcción de una concepción actualizada de dichas ciencias.

Integrar las perspectivas de una disciplina, como por ejemplo la biología, con las dimensiones pedagógico-didáctica y la histórico-epistemológica, representa una tarea a nuestro

juicio mucho más relevante y pertinente para la formación docente que su integración conceptual-metodológica temprana con otras disciplinas.

La primera postura aboga por una profundización e integración disciplinar, que instrumentará a los estudiantes para tomar decisiones ante cambios futuros. Y no elimina la posibilidad de construir durante su formación, una representación adecuada del "Área de las Ciencias Naturales" en la EGB1-2, a través de los aportes de los saberes didácticos y de su interacción con las prácticas en los trabajos de campo realizados en las escuelas.

La segunda puede contribuir a ceñir las propuestas de enseñanza para la EGB a una visión que hoy consideramos conveniente, dadas las características del contexto, pero que en el futuro próximo puede resultar inadecuada.

La integración de saberes conceptuales y metodológicos de varias disciplinas, por otra parte, puede intentarse en una etapa más avanzada de la formación, para evitar reduccionismos que alienen en los alumnos concepciones deformadas y simplistas en este campo del saber.

Reconocemos que ninguna de las dos posturas es de sencilla implementación, aunque intentar la primera puede resultar, a nuestro juicio, un desafío innovador de resultados más provechosos para la formación de los futuros docentes.

De todas maneras, pensamos que es provechoso abrir un debate entre educadores en torno a esta propuesta, para esclarecer ideas a la hora de tomar decisiones.