

## Editorial

---

### **Cambios curriculares en Ciencias Naturales: el problema de querer formar al nuevo ciudadano, sin reformar el viejo sistema**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que la vacunación salva de 2 a 3 millones de vidas cada año. Sin embargo, las tasas de inmunización han bajado en muchos países, generando la re-emergencia de enfermedades que se pensaba erradicadas. ¿La causa?: grupos anti-vacuna propagan difusamente información falsa, poniendo en riesgo a toda la población. El ejemplo anterior muestra que ciertos avances de la ciencia- como la constatación del cambio climático actual, el beneficio de las vacunas o la contaminación ambiental- no se permean tan rápido al resto de la sociedad, o son definitivamente cuestionados por una parte de la población. Bajo este escenario, la alfabetización científica de nuestros estudiantes, es decir, el desarrollo de conocimientos, capacidades y actitudes que permitan la toma de decisiones informada en situaciones cotidianas relacionadas con la Ciencia, se vuelve indispensable.

Desde hace ya varios años, que el Ministerio de Educación (MINEDUC) reconoce a la alfabetización científica como el propósito de la educación en ciencias en la etapa escolar (Bases Curriculares 2013). Esta perspectiva reivindica la cultura científica como un componente esencial de la educación que puede favorecer la participación ciudadana, contribuir a la formación del espíritu cívico y transmitir los desafíos a los que se ha enfrentado la comunidad científica. Por tanto, plantear una educación científica con el propósito de desarrollar en las personas una visión del mundo que les permita comprender, actuar y comunicarse en la realidad en que viven, implica orientar la enseñanza de las Ciencias Naturales, hacia aspectos personales y sociales del propio estudiante.

Así, y a propósito de la resolución del Consejo Nacional de Educación (CNED), no podemos más que estar de acuerdo con diferentes actores que han señalado que aprender ciencia es un derecho de todos los ciudadanos (véase por ejemplo la declaración pública de la Sociedad Chilena de Educación Científica, o las diferentes cartas al director de distinguidos científicos del ámbito nacional), y por tanto, es indispensable que forme parte del curriculum obligatorio para todos los estudiantes hasta finalizar la escolaridad. No obstante, nos parece que para ello debe haber una articulación entre diferentes instancias y actores, y una discusión profunda acerca de cuál queremos que sea el rol de la educación en ciencias en el contexto país y qué podemos hacer para implementarla de manera pertinente. Frente a la polémica que ha causado la resolución del CNED sobre el curriculum en ciencias, quisiéramos señalar algunos antecedentes:

- 1) Para el logro de la alfabetización científica, y desde el año 2009, se han realizado diversas modificaciones al currículum generando un cambio profundo en el sistema educativo (Ley N° 20.370, Título III Artículo 25) que apuesta por un primer nivel de Enseñanza Básica (de 6 años) seguido de una Enseñanza Media (también de 6 años). Esto implica que la educación secundaria de nuestros jóvenes comienza ahora en el actual 7° Básico. El año 2012 se propusieron nuevas bases curriculares en ciencias, de Séptimo Básico a Segundo año de Enseñanza Media. No obstante, esto implica que desde el MINEDUC se propone un solo curso, con 6 horas, y con tres componentes,

llamados “ejes” (biología, química y física), los cuales claramente NO se integran entre sí, puesto que no hay ninguna articulación entre sus contenidos. En el sistema escolar, especialmente en el sector municipal, esto ha implicado que para los estudiantes cada “eje” de ciencias naturales tiene 1/3 del “valor académico” que poseía antes (por tratarse de un solo curso). Es decir, ahora se promedian las notas de biología, química y física, y ese promedio tiene el mismo “peso” que cualquier otra asignatura, lo que ha generado, en algunos casos, una menor preocupación de los estudiantes por cada una de las ciencias en particular. Además, hay establecimientos que ya están optando por tener un solo docente que haga “la asignatura” de Ciencias Naturales, habiendo en la actualidad profesores formados en una sola área que terminan haciendo clases de física, química y biología, de séptimo a segundo medio sin tener la formación necesaria.

- 2) Hasta donde entendemos, la propuesta curricular para tercero y cuarto medio, que fue rechazada por el CNED, si bien originalmente parecía muy atractiva al abordar las ciencias desde una perspectiva interdisciplinaria y de la realización de proyectos, extendía peligrosamente los problemas que ya existen con las bases curriculares de Séptimo Básico a Segundo Medio, a Tercero y Cuarto Medio. Es decir, el “rebajar” el valor que esta área tiene frente a los estudiantes, y el dejar el camino abierto para que profesores sin la formación necesaria, asuman la docencia bajo estos nuevos requerimientos. Además, en términos absolutos, si bien se ganaba con el hecho que se extendiera la asignatura de ciencias naturales a los Liceos Técnicos Profesionales a diferencia del currículo actual, se disminuían las horas totales obligatorias en el sistema científico humanista.
- 3) Contradictoriamente a la propuesta rechazada por el CNED, desde fines del año 2017 se están generando nuevos estándares para la formación de profesores, los cuales se proponen de manera separada para profesores de física, química y biología, por lo que se seguirá manteniendo la formación de profesores especializados, los que no estarían preparados para dictar una sola asignatura integrada.
- 4) Entendemos que, con el rechazo de la propuesta, lo que sucederá en ciencias naturales en tercero y cuarto medio, es incierto, y dependerá de que el MINEDUC envíe una nueva propuesta curricular y por tanto, debiera continuarse trabajando como hasta ahora. Es decir, un plan común que incorpora las Ciencias Naturales con las asignaturas de Biología, Física y Química, por separado.

Si bien concordamos con pensar en una formación general en ciencias para todos los estudiantes (incluidos las formaciones Técnico Profesional, Artístico, etc.), pensamos que ésta debe estar basada en una propuesta coherente, que aborde todos los ámbitos del problema, a saber: (a) la necesidad de alfabetización científica a toda la población, (b) el imperativo de promover el interés y una actitud más positiva hacia la ciencia en los estudiantes y así aportar al desarrollo de nuestro país de acuerdo a las recomendaciones OCDE, (c) una formación de profesores de ciencias coherente con los contenidos que debe enseñar y habilidades que debe desarrollar según el currículo, (d) la interpretación que del currículo puedan hacer sostenedores y directivos a la hora de tomar decisiones, (e) los requerimientos de formación docente continua que supone este desafío, y (f) una mayor

coordinación con las pruebas estandarizadas, por ejemplo la PSU que hoy afortunadamente incluye un grupo de preguntas de Habilidades de Pensamiento Científico. Desde allí es que, frente a la complejidad del problema, proponemos lo siguiente:

- a) Generar un plan que dé coherencia en todas las áreas, partiendo por generar una visión de la educación en ciencias para Chile y para todos los estudiantes, con foco en la Alfabetización Científica y acorde a las necesidades del país, para, a partir de ello, alinear la propuesta de estándares de formación de profesores, las oportunidades de formación continua de manera coherente, y las evaluaciones estandarizadas que se realizan en los diferentes niveles escolares, estableciendo claramente cuáles serán los lineamientos para sostenedores y directivos.
- b) La Unidad de Curriculum y Evaluación, así como el CNED debiera ampliar la consulta a otros expertos en el área. Ejemplos de ello son: la Sociedad Chilena de Educación Científica (SChEC), que existe ya hace varios años; grupos de académicos que realizan investigación en el área de Didáctica de las Ciencias que trabajan estrechamente con profesores del sistema escolar y que pueden aportar con evidencias en el ámbito de la formación de profesores y de la práctica escolar; redes de profesores de aula en el ámbito de las ciencias que pueden aportar con datos respecto de cómo se está llevando a cabo la implementación actualmente de las bases curriculares de 7° Básico a 4° Medio; la Academia Chilena de Ciencias, entre otros.
- c) La responsabilidad de formar profesores de ciencias que puedan enfrentarse a una enseñanza de las ciencias de manera integrada e interdisciplinaria, debe ser compartida por todos los actores que forman parte de la formación inicial docente, incluidos los científicos, didactas, etc. Debemos recordar a nuestros representantes y autoridades que vivimos en una sociedad planificada con una fuerte componente científica. Desde la energía, salud, transporte, industria y ambiente entre otros ámbitos.

Finalmente, en la época de la “posverdad”- en donde cualquier persona publica mentiras en la red (desde tratamientos falsos para enfermedades, milagrosas dietas exprés, hasta fechas en donde se producirán terremotos) el tener una población ignorante y poco crítica, particularmente en el ámbito de las ciencias, es riesgoso, no sólo para las personas en particular, sino para Chile... y también para el planeta. El tener una población ignorante y poco crítica, particularmente en el ámbito de las ciencias, es riesgoso, no sólo para las personas en particular, sino para Chile... y también para el planeta.

*Académicos del Programa de Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales.  
Facultad de Ciencias  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*

Es por ello que la revista REINNEC, se ofrece para recoger y difundir diferentes ideas y acciones que se realicen en este contexto.....¿quién comienza?