

LA IMAGEN DE LAS CIENCIAS EN EL DISEÑO CURRICULAR Y SU INCIDENCIA EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE BIOLOGÍA

Andrea Pacifico
Universidad Nacional del Litoral

RESUMEN: Este trabajo se propone analizar el diseño curricular del Profesorado de Educación Secundaria de Biología de la provincia de Santa Fe aprobado en el año 2015 en vistas a reconstruir la imagen de ciencias que comunica y sus efectos en la elección de recursos visuales para la enseñanza de las ciencias. Se trata de abrir significados y buscar sentidos para poder comprender en todo su alcance las implicancias de la incorporación de componentes metacientíficos en la formación de profesores de biología. A tales efectos se ahonda en las distintas mediaciones que se suceden entre la producción del conocimiento científico y su enseñanza en las instituciones educativas.

PALABRAS CLAVE: educación en ciencias, formación docente, componentes metacientíficos, imagen de ciencias, recursos visuales.

OBJETIVOS:

- Resignificar la incorporación y el desarrollo de la problemática epistemológica en el nuevo diseño curricular del Profesorado de Educación Secundaria de Biología de la provincia de Santa Fe, Argentina.
- Reconocer las concepciones metateóricas que sustenta este diseño curricular, específicamente la imagen de ciencias que comunica y sus efectos en los recursos visuales que podrían utilizarse en la enseñanza.

MARCO TEÓRICO

En la compleja sociedad actual, develar los rasgos de las trayectorias formativas que posibiliten configurar en los futuros profesores un saber profesional capaz de responder a los desafíos actuales de la escuela interpelan a los gobiernos y a los pensadores de la educación (Johnson, 1990; Diker y Terigi, 1997; Litwin, 2008).

De manera generalizada se reconoce que la formación docente no implica solamente transmitir a los futuros docentes conceptos disciplinares actualizados y una nueva teoría de la enseñanza. Se trata de que se generen condiciones que permitan al futuro enseñante revisar sus modelos y matrices de aprendizaje (Davini, 2002). Esta formación se desarrolla mediante dispositivos curriculares, entre otros, el diseño curricular, que se constituye en una hipótesis de trabajo que brinda un conjunto de propuestas de acción flexibles, abiertas y viables.

En cuanto a la educación científica de futuros docentes, se reconocen al menos tres finalidades fundamentales que los componentes metateóricos desempeñan: 1. Una finalidad intrínseca que reflexione acerca de la naturaleza de la ciencia de un modo ‘racional y razonable’ lo que posibilitará enseñarlas teniendo en cuenta su complejidad. 2. Una finalidad cultural para destacar su valor histórico como creación. 3. Una finalidad instrumental que permita mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos científicos transmitiendo una imagen de ciencia acorde con la actividad real y concreta del investigador (Adúriz-Bravo, Izquierdo y Estany, 2002). Las condiciones institucionales y curriculares que coadyuvan al logro de estas metas implican una transversalidad de los componentes metateóricos en el currículum.

Así, a través de la incorporación del componente metateórico en el diseño curricular se posibilita la deconstrucción y nueva construcción de una imagen de ciencias es decir, una visión de las ciencias acorde con la actividad real y concreta del investigador, del conocimiento científico mismo y de sus proyecciones históricas y sociales. Los estudiantes del profesorado portan una imagen de ciencia producida en el extenso contacto que éstos han tenido con las ciencias a lo largo de su escolaridad primaria y secundaria, a través de sus experiencias académicas. Esta imagen debe ser cuestionada ya que tiene efectos a la hora de enseñar ciencias. Las concepciones acerca de las ciencias que poseen los profesores se traducen en sus actitudes frente a las disciplinas que enseñan y ante la modalidad de enseñarla permeando, así, las decisiones curriculares -entre otras: los recursos visuales que utilizan-. En este contexto, la cultura visual también requiere ser examinada en tanto es una construcción cultural, que se aprende y cultiva, que no es simplemente un repertorio de imágenes sino un conjunto de discursos visuales que construyen posiciones (Dussel, 2009) y que se sustentan en supuestos muy arraigados.

Se considera que la incorporación de componentes epistemológicos en el diseño curricular posibilita la deconstrucción/construcción de la imagen de ciencias y de los supuestos en los que se asienta. Esto implica el desarrollo de un pensamiento crítico sobre la ciencia y le aporta al futuro docente perspectivas valiosas sobre el contenido a enseñar, sobre los recursos visuales a utilizar y sobre las prácticas de enseñanza (Duschl, 1997; Adúriz-Bravo, 2005; Quintanilla, 1999; Mellado, 1997).

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio cualitativo que, a través de un análisis documental del Diseño Curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Biología de la Provincia de Santa Fe, ha ahondado en la posibilidad que esta propuesta curricular posee para generar condiciones institucionales y curriculares valiosas para la formación de profesores de biología. Así, se han tenido en cuenta los contenidos metateóricos propuestos, los espacios curriculares en los que se manifiestan, las cargas horarias, la bibliografía y las posibles vinculaciones con otros espacios. Mediante este análisis se pretende reconocer la imagen de ciencias que se comunica y que podría configurarse en los profesores de biología, asumiendo sus efectos en las decisiones referidas a la enseñanza, entre ellas los recursos visuales. A tales efectos se ha indagado en cada uno de los componentes de este diseño, aprobado por el Decreto 3202/02 del Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe, Argentina: marco de política educativa nacional y provincial, fundamentación de la propuesta, finalidades formativas, perfil del egresado, organización curricular, definición y caracterización de los campos de formación, cargas horaria por campos y la estructura curricular por año y por campo de formación.

RESULTADOS

El análisis del nuevo diseño curricular para la formación de profesores de la educación secundaria en Biología muestra, con respecto al diseño precedente, que el componente metateórico se presenta actualizado tanto en sus contenidos como en la bibliografía que propone. Asimismo se destaca que incorpora un espacio novedoso: *Historia de las ciencias naturales* que no estaba presente en la propuesta formativa anterior. Sin embargo, en la estructura curricular estos espacios aparecen aislados. Es decir, los contenidos metateóricos tienen presencia en las materias específicas (*Historia de las ciencias naturales (1er año)* y *Epistemología de la Biología (4to año)*) pero no se retoman desde los espacios disciplinares de las ciencias naturales ni tampoco se les ha dado lugar en los Talleres Integradores que se presentan como un espacio potente y articulador.

Al respecto, el Taller Integrador se define como un espacio institucional cuyo fin es fortalecer el diálogo entre los tres campos de formación: de la Formación General, de la Formación Específica y de la Formación en la Práctica Profesional. Se ocupa de dos articulaciones importantes para la formación docente: las relaciones entre la teoría y la práctica, y las relaciones entre los saberes específicos de las disciplinas y los saberes generales. Los contenidos del taller no están determinados en el diseño, sin embargo, prescribe los espacios curriculares que participan del mismo. Los contenidos derivan de la integración de aportes intra e interinstitucionales lo que requiere un encuadre conceptual y metodológico común.

En este sentido y para poder comprender en toda su complejidad las configuraciones entre la formación docente, la epistemología y su incidencia sobre la imagen de ciencias que se comunica y sobre los recursos visuales que se utilizan para su enseñanza, se requiere analizar las distintas mediaciones entre el conocimiento científico y la organización curricular. Si bien lo epistemológico tiene directa relación con la didáctica, el curriculum no se constituye en una simple transposición mecánica de lo que se da en el plano de la producción del conocimiento científico (Follari, 2010).

Pueden señalarse tres pasos entre la producción de conocimientos y su enseñanza. El primero de ellos refiere a la diferencia entre la lógica de la investigación y la lógica de la exposición. La de la investigación es una lógica que al comienzo opera no estrictamente a ciegas, pero sí con un alto grado de indeterminación. En cambio, la lógica de la exposición está altamente conformada. Esto hace a la distinción entre la ciencia como proceso y la ciencia como producto. El producto esconde al proceso, quien estudia ciencia ya construida no capta cómo fue producida, sino solamente el producto. La lógica de la exposición no remite a la historicidad de cómo fue hecha la investigación. Lo que queda plasmado como producto de la investigación de ningún modo muestra cómo se hizo en concreto la investigación, dado que la lógica de cómo se investigó es distinta de aquella presente en la plasmación lingüística que se da al terminar la indagación.

Se produce entonces una especie de ruptura entre cómo se investiga –proceso– y lo que queda después –producto– Este sería un primer factor que provoca ciertas distorsiones en la imagen de ciencias que se comunica y en los recursos visuales seleccionados para su enseñanza.

El segundo paso va de la lógica de la exposición a los procesos de normalización de las teorías. Kuhn (1963) advirtió que era bastante poco adecuada la formación de los científicos noveles en tanto se realizaba a través de los manuales. Los manuales de ciencias naturales reducen las diferencias entre las distintas teorías a una exposición uniforme y homogénea. Así, las ciencias actuales aparecen y se comunican como si fuera la voz de la verdad única. Lo anterior a “esta verdad” es falsa ciencia, errores graves, perdiendo el valor que posee en las condiciones de su producción. Las ciencias se aprenden como si fuera perfectamente aceptable todo lo actual, sin tener en cuenta que las explicaciones de hoy pueden ser irrisorias dentro de cien años. Entonces no se entienden la falibilidad con la que se han construido las ciencias, las enormes dosis de incertidumbre con las cuales

se construyen, sino que aparecen como si se hubiera cristalizado en una serie de métodos precisos que garantizan la verdad.

Los argumentos que el investigador realizó en contra de las teorías vigentes en su momento histórico, desaparecen en los manuales en donde lo que se ve es una serie de leyes continuas entre sí, que se muestran y comunican casi como si fueran la expresión natural del mundo, no se trasunta el combate de posiciones que toda teoría nueva tiene que sostener frente a las anteriores. Se presentan las teorías naturalizadas, como si fueran obvias. Cuando se normalizan las teorías se diluyen esos rasgos iniciales y se pierde la autoconciencia de esos rasgos. Se disipa la idea de que las leyes de una teoría lo son al interior de esa teoría, intrateóricas y se manifiesta en cambio que esas leyes son casi un espejo de la naturaleza.

El último paso es el de la normalización -que se encuentra en los libros de textos- a la transposición didáctica. En esta instancia es donde se muestran las decisiones curriculares de los profesores: los recortes de contenidos, las estrategias didácticas, los recursos visuales, entre otras.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

En este escenario una propuesta innovadora, como lo es la incorporación de Historia de las Ciencias Naturales y Talleres Integradores pero en una estructura conservadora, algo así como vino nuevo en odres viejos, corre riesgos de desdibujar su sentido y perder todo poder de transformación. Al analizar este diseño curricular surgen ciertas tensiones: la incorporación del componente metateórico muestra su potencialidad sin embargo requiere del trabajo colectivo entre docentes, de acciones conjuntas, de la construcción de criterios comunes y de espacios institucionales que los posibiliten y que no se encuentran presentes en el diseño.

En el primer año el Taller integrador podría retomar los contenidos de Historia de las Ciencias Naturales y sin embargo no lo contempla. En cuarto año podría retomar los contenidos de Epistemología de la Biología junto con otros espacios curriculares específicos pero los Talleres integradores sólo están prescriptos en el primero y segundo año. Por ende los espacios que asumen aspectos metateóricos quedan desarticulados de la propuesta formadora en su conjunto, lo que desdibuja su posible incidencia en las diversas dimensiones del conocimiento y se corre el riesgo de perder su valor para la formación. Una reducción absoluta de la distancia entre los procesos de investigación científica y los procesos de apropiación en el aprendizaje es imposible. Suponer que se pueda hacer algo directo entre una y otra es ilusorio. Sin embargo, la conciencia que los docentes puedan tener acerca de la existencia de estos procesos puede limitar las distorsiones que se dan en la comunicación de la imagen de las ciencias y en la elección de los recursos visuales para su enseñanza. Es necesario evitar que se transmita que el conocimiento copia lo real y que, en vez de ser una producción humana, es una especie de captación de la realidad sin mediaciones. Comprender, en cambio, que el conocimiento es una de las formas de aproximarse a la realidad y con las formas de lectura que en cada momento histórico se poseen. En el caso de los recursos visuales además se destaca el peso de las tradiciones visuales y de las formas históricas que la comunidad de espectadores va asumiendo. El desafío consiste, entonces en comunicar una imagen de ciencias más acorde a la actividad científica real presentarla y visulizarla como un conocimiento en permanente construcción, con avances y retrocesos, sede de pasiones encontradas y en lucha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADÚRIZ-BRAVO, A. (2005). Una introducción a la naturaleza de la ciencia. La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- ADÚRIZ-BRAVO, A., IZQUIERDO, M. y ESTANY, A. (2002). Una propuesta para estructurar la enseñanza de la filosofía de la ciencia para el profesorado de ciencias en formación, Universitat Autònoma de Barcelona, Edifici G5. Facultat de Ciències de l'Educació. Campus UAB. (3), 465-476)
- DAVINI, M. C. (2002). De aprendices a maestros. Buenos Aires: Papers.
- DIKER, G. y TIGERI, F. (1997) La formación de maestros y profesores: hoja de ruta. Buenos Aires: Buenos Aires.
- DUSCHL, R. (1997). Renovar la enseñanza de las ciencias. Importancia de las teorías y su desarrollo. Madrid: Narcea. (Original en inglés de 1990)
- DUSSEL, I. (2009) Escuela y Cultura de la Imagen: los nuevos desafíos. Revista Nómadas. Universidad Central – Colombia, 30, 180-193.
- FOLLARI R. (2010) Curriculum y conocimiento. ¿Relaciones paradójicas? (Trasposiciones más allá de la Didáctica) N 3: La didáctica: un campo en sospecha Publicación del Área Didáctica de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Entre Ríos
- JOHNSON, S. (1990). Teachers at work: achieving success in our schools. Lakewood, Washington: Harper Collins Publishers.
- KUHN, T. (1963) Los paradigmas científicos en Estudios sobre sociología de la ciencia Barnes Barry, Madrid: Alianza Editorial.
- LITWIN, E. (2008). El oficio de enseñar. Buenos Aires; Paidós.
- MELLADO, V. (1997). Preservice teachers classroom practice and their conceptions of the nature of science. Science y Education.
- QUINTANILLA, M. (1999) El dilema epistemológico y didáctico del curriculum de la enseñanza de las ciencias: ¿Cómo abordarlo en un enfoque CTS? Rev. Pensamiento Educativo. N° 25, Santiago, Chile.

