

# Las controversias sociocientíficas como recurso para pensar el currículo

EJE N° 3 Enseñanza

Relato de experiencia pedagógica

Ana G. Pedrini y Patricia M. Morawicki

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones

[anapedrini1@gmail.com](mailto:anapedrini1@gmail.com)

[pmorawicki@gmail.com](mailto:pmorawicki@gmail.com)

## RESUMEN

En la presente comunicación se comparte una propuesta pedagógica desarrollada en la asignatura Didáctica de la Biología del Profesorado Universitario en Biología de la Universidad Nacional de Misiones. Se desarrollan los principios teóricos que dieron origen a la incorporación del análisis y diseño de controversias sociocientíficas como recurso para pensar la enseñanza de temas de Biología, Salud y Ambiente en la educación secundaria de la provincia de Misiones. Asimismo se incorporan testimonios de las estudiantes involucradas en la experiencia para evaluar la significatividad de la misma en la formación inicial del profesorado.

**PALABRAS CLAVE:** Controversias Socio Científicas; Enseñanza; Profesorado; Biología.

## DESARROLLO DEL TRABAJO

### INTRODUCCIÓN

La asignatura Didáctica de la Biología, de cursado anual, se desarrolla en el tercer año del Profesorado Universitario en Biología de la FCEQyN- UNaM. En ella,

Se propone un abordaje de la ciencia como actividad humana, de carácter histórico, para favorecer el entendimiento epistémico que nos permita definir a un determinado saber cómo científico y así, interpretar su dinámica analizando las complejas relaciones entre ciencia – tecnología y sociedad a partir de una perspectiva socioeducativa-crítica. (Resol. 289/19)

Entre sus objetivos se plantea:

Identificar los principios que sustentan a la alfabetización científica y tecnológica como finalidad principal de la enseñanza de las ciencias naturales. Analizar los contenidos desde su formulación conceptual, procedimental y actitudinal en los desarrollos curriculares. Seleccionar y secuenciar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales para la escuela secundaria con el fin de lograr una alfabetización científica básica. (Resol. 289/19).

Una de las mayores dificultades con la que se encuentran los y las docentes a la hora de organizar el currículo para la enseñanza de los conocimientos biológicos y del campo de la salud y el ambiente es el cúmulo de saberes que figuran en los diseños curriculares y en los libros de texto donde perdura la tradición enciclopedista resultando imposible abordarlos de manera real y, sobre todo, significativa.

Vilouta Rando, en su tesis de maestría, describe que

en los últimos 30 años se ha coincidido en la necesidad de desplazar la educación científica desde una enseñanza puramente disciplinar de conceptos hacia una educación en ciencia y tecnología contextualizada que incluya aspectos sociales, políticos y metateóricos que logren generar una imagen más integral de qué es y cómo funcionan la ciencia y la tecnología, comprender cómo interactúan con la sociedad y así lograr una educación científica para la ciudadanía (2018, p.9).

Massarini refiere que

desde una mirada focalizada en lo regional, asumiendo que el vasto territorio del conocimiento científico es inabarcable, que no se trata de un saber neutral y que todo recorte supone establecer prioridades (...) se deberían establecer aquellos temas, contenidos, procedimientos y controversias que cobran

relevancia debido a que intervienen en problemáticas que tienen lugar en nuestro contexto (2015, p 124-125).

Entre las propuestas de transformación de las prácticas y de la enseñanza de Ciencias que intentan promover experiencias más significativas para la Educación Científica y Tecnológica, se encuentran las Controversias Socio Científicas (CSC). Con la intención de contribuir para que estas discusiones hagan parte de la formación inicial de estudiantes del Profesorado Universitario en Biología se propone una experiencia pedagógica mixta organizada en dos etapas, una de seminario y otra de diseño de una controversia sociocientífica, como herramienta para pensar el currículo.

## **DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

La primera tarea, de carácter individual, consta en la lectura analítica y posterior exposición de una serie de problemáticas tecnocientíficas complejas diseñadas por la autora Massarini (2015).

La segunda tarea de carácter grupal consiste en el diseño de un esbozo de controversia sociocientífica en relación a los temas Sífilis y Dengue. En nuestra región resulta significativo abordar estas problemáticas desde una concepción holística de la salud, explicitando los factores determinantes de la salud y de la enfermedad e introduciendo la epidemiología tanto descriptiva como crítica en su estudio.

Para ello se sugiere la búsqueda de información periodística, científica, legal y de divulgación sobre el tema asignado y el diseño de un mapa mental<sup>1</sup> sobre el dilema a abordar como controversia sociocientífica.

Como se ha descrito, la segunda parte de la experiencia se basó en el trabajo cooperativo y las estrategias aplicadas por ambos grupos, que incluyeron los siguientes pasos:

1. Búsqueda de información en distintas fuentes; selección y clasificación de la misma.
2. Intercambio y organización de las ideas.
3. Confección de un documento guía y elaboración del mapa mental.

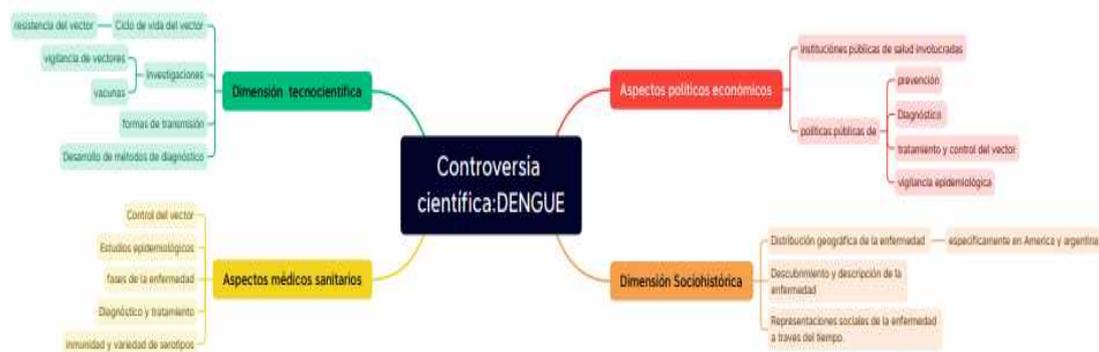
---

<sup>1</sup> Es un recurso que canaliza la creatividad, porque utiliza todas las habilidades asociadas con ella, sobre todo “la imaginación, la asociación de ideas y la flexibilidad” (Buzan citado en Ontoria, 2008, p. 25).

4. Comparación de la controversia diseñada con las de referencia teórica presentadas en el seminario.

A modo de ejemplo en la Figura 1 se muestra el mapa mental elaborado por un grupo de estudiantes con un recurso pedagógico digital:

**Figura 1: CSC Dengue**



En cuanto a la complejidad sobre las problemáticas que las estudiantes han plasmado en el mapa mental se observa en el caso del Dengue incluye en la dimensión tecnocientífica ciclo de vida del vector, investigaciones sobre vigilancia de vectores y vacunas, formas de transmisión y desarrollo de métodos de diagnóstico. En los aspectos médicos sanitarios control del vector, estudios epidemiológicos, fases de la enfermedad, diagnóstico y tratamiento e inmunidad y variedad de serotipos. En los aspectos políticos económicos instituciones públicas de salud involucradas, políticas públicas de prevención, diagnóstico, tratamiento y control del vector y vigilancia epidemiológica. Finalmente en la dimensión sociohistórica distribución geográfica de la enfermedad, historia natural de la enfermedad, representaciones sociales de la enfermedad a través del tiempo.

En el mapa mental de Sífilis se señalan aspectos políticos - económicos indicadores de riesgo y políticas públicas de prevención; aspectos médicos sanitarios relevamiento de casos, seguimiento de pacientes y detección temprana en el embarazo; la dimensión socio histórica construcción social e histórica de la enfermedad, significados culturales de la enfermedad y representaciones sociales de los enfermos. En la dimensión tecnocientífica investigaciones sobre *Treponema pallidum*, métodos de

transmisión y etapas de la enfermedad (Sífilis adquirida y congénita), desarrollo de pruebas de detección y de tratamientos.

Luego de la propuesta de aprendizaje se indagó en grupo sobre el valor de la experiencia educativa y a continuación se plasman algunos testimonios.

Con respecto a la modalidad de organización para la tarea cooperativa, manifiestan:

“Cada una leía personalmente los textos asignados, luego se armaba un documento drive con las consignas y las fuimos resolviendo en forma colaborativa”.

“Trabajamos en conjunto...cada una aportando su parte y ayudándonos unas a otras con información acerca del tema”.

“Nos organizamos muy bien, cada una leyó el material y fuimos discutiendo lo que nos parecía importante resaltar”.

“Frente a la consigna propuesta, en primer lugar, decidimos releer y revisar las controversias trabajadas anteriormente de manera individual e intentamos resignificar los aportes de las autoras y los aspectos que presentan en cada una de las problemáticas. A continuación, buscamos información referida al tema (sífilis), tratando de discriminar los aportes y considerar aquellos que resultaban más significativos para el esbozo de la problemática”.

Fue de interés conocer el significado que le otorgan las estudiantes al pensar la enseñanza de los conocimientos biológicos, del campo de la salud y el ambiente con la mirada de una controversia socio científica. Al respecto señalan:

“Se trabaja desde la enseñanza de la biología problematizando, indagando sobre un tema controvertido. Tratando de establecer límites, momentos, eventos que llevaron a la construcción de dicho tema como una controversia socio científica”.

“Pensar la enseñanza con la mirada de una controversia socio científica nos hace ver la interrelación entre todos los ámbitos y los temas biológicos o del campo de la salud y del ambiente”.

“Significa que se debe mirar desde muchos puntos de vista el tema que se desarrolla y las implicancias que tiene en los diferentes ámbitos. También significa que los conocimientos que se desarrollan en estos campos están contextualizados en un lugar y tiempo determinado y limitados muchas veces

por la sociedad, cómo también son movilizados por esta. Significa además que estos conocimientos no son neutrales sino que están condicionados por algún fin, ya sea económico, social, político, religioso, etc. Esto se debe a mi parecer porque son construcciones sociales, y no pueden ser puramente objetivas sin tener en cuenta otras valoraciones.”

“Significa abordar los temas de una manera integrada; resignificando los aspectos sociales, éticos, etc., que están en juego y favorecer el pensamiento divergente de los alumnos.”

“Podría decirse que poner en tensión estos contenidos desde lo social permite un empoderamiento de parte de los estudiantes, otra mirada de estos mismos contenidos biológicos para poder realizar un aprendizaje más significativo.”

Vilouta Rando afirma que “los profesores suelen prestar mayor atención a las discusiones desplegadas en el campo social, donde reconocen dilemas éticos, morales o sociales, pero mostrando mayor dificultad en señalar desacuerdos entre científicos”. (2018, p. 51). En consonancia, las estudiantes mencionan que los aspectos que les resultaron más fáciles de establecer “fueron los sociales, culturales y económicos ya que son con los que más relaciones tenemos y conocemos” y “los aspectos médico sanitarios, dado que se dispone de un gran número de información en fuentes confiables y mucha bibliografía”.

En el cuestionario se plantearon los siguientes interrogantes metarreflexivos ¿Qué me aportó la tarea de elaborar la controversia socio científicas sobre sífilis o dengue? ¿Cómo se relaciona la tarea de selección y organización de contenidos con lo que yo sé? ¿Qué preguntas me hago a partir de la resolución de la tarea? Los mismos podrían colaborar en la revisión sobre sus formas de aprender y en la construcción del rol de docente investigador de su propia práctica. Se transcriben algunos de los testimonios:

“En primer lugar, hay que informarse bien sobre los temas y sobre los diferentes campos que lo conforman y nos exige pensamiento crítico. La tarea de organización y selección de contenidos se relaciona con el grado de alfabetización científica que tenemos como estudiantes, gracias a esto buscamos fuentes que sean confiables.”

“Uno de los aportes más significativos de esta tarea es la posibilidad de proponer o pensar el abordaje de determinado contenido desde un enfoque

distinto, más integrado, que permita considerar aspectos que van más allá de lo puramente biológico. Esta actividad implicó para mí un desafío, que invita a pensar la enseñanza de la Biología desde una postura cada vez menos tradicional.”

“La realización de la tarea no fue del todo fácil, es por ello que para la presentación usamos como guía las controversias que veníamos trabajando. Discriminar los contenidos a presentar, fue crucial a la hora de la realización porque recaíamos en los aspectos biomédicos de la enfermedad que nos resultaban más fáciles. El trabajo en equipo fue de lo más fructífero ya que nos permitió realizarlo mejor. Las preguntas que me planteo son si podré realizarlo sola e incorporarlo como una estrategia el día que trabaje como docente”.

Como refiere Martínez P.

el trabajo de las CSC en el aula de clase es importante no solo por la promoción del conocimiento sobre los contenidos, los procesos y la naturaleza de la ciencia y la tecnología, sino también por el potencial educativo de este tipo de interacción en el desarrollo cognitivo, social, político, moral y ético en los estudiantes. El abordaje de CSC en la práctica del profesor representa una valiosa posibilidad para construir nuevas comprensiones sobre las interacciones CTSA. (2014, p. 87)

## CONCLUSIONES

La propuesta pedagógica en la formación inicial de profesores posibilitaría pensar la enseñanza desde la problematización de los contenidos en el marco del enfoque CTSA.

Es una innovación en la formación de grado que permite problematizar la enseñanza de la Biología, la Salud y el Ambiente complejizando la mirada y seleccionando contenidos de relevancia para el contexto local.

El trabajo colaborativo permitiría compartir una mayor diversidad de saberes, potenciar la creatividad para superar las huellas enciclopedistas producto de una enseñanza tradicional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Martínez P, LF. (2014). Cuestiones sociocientíficas en la formación de profesores de ciencias: aportes y desafíos. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (36), 77-94.
- Massarini, A. (2015) *Ciencias entre todxs: tecnociencia en contexto social: una propuesta de enseñanza*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Paidós.
- Ontoria Peña, A., Gómez J. P. y de Luque A. (2008) *Aprender con mapas mentales. Una estrategia para pensar y estudiar*. España: Narcea Ediciones.
- Programa de Didáctica de la Biología. Profesorado Universitario en Biología. FCEQyN-UNaM. Resol. 289/2019.
- Vilouta Rando, N. (2018) *Controversias científicas en el ámbito educativo: la asignatura Biología, Genética y Sociedad en escuelas de la Provincia de Buenos Aires*. (Tesis de posgrado). Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en RIDAA-UNQ <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/1183>