

El Agua como principio de todas las cosas: la experiencia educativa de estudiantes de secundaria sobre la calidad de humedales de Bahía Blanca

Soler, Lucía; Nieto, Paula; Montefiore, Sandra; Friedrich, Pablo

Escuela de Ciclo Básico Común – Universidad Nacional del Sur

lucia.soler@uns.edu.ar

Resumen

La crisis actual en relación con el deterioro y la disponibilidad en cantidad y calidad de agua hace necesario que se implementen con más continuidad proyectos de educación ambiental. La siguiente presentación es nuestra experiencia educativa desarrollada en el año 2022, con dos cursos de primer año de la ECBC-UNS como parte de la materia Ciencias Naturales. El objetivo general fue evaluar la calidad de diferentes aguas superficiales y a partir de los resultados realizar una puesta en valor de los humedales. Durante tres meses investigaron bibliografía y desarrollaron experiencias en el laboratorio para lograr la germinación y el crecimiento de semillas utilizándolas como indicadores de la calidad del agua. Se encontraron diferencias importantes en el crecimiento tanto radicular como de las estructuras aéreas, según el agua muestreada. Con toda la información colectada los y las estudiantes desarrollaron una presentación grupal simulando un espacio debate y toma de decisiones sobre el manejo del agua. Además de presentar los resultados de su investigación grupal, expusieron soluciones al impacto de las actividades de las personas en el ambiente local.

Palabras clave: INTERACCIONES BIÓTICAS; CIENCIAS NATURALES; AGUA; INDICADOR DE CALIDAD.

Afirma Martín (2023) que la ley de Educación Ambiental Integral nos interpela para incorporar en nuestras prácticas docentes áulicas, temáticas complejas que favorezcan cuestionar modelos de desarrollo social vigente. La misma autora recomienda trabajar sobre conflictos locales para territorializar las problemáticas ambientales, y en nuestra zona el agua y particularmente el uso de los humedales en áreas urbanizadas es uno de los temas que requiere permanente vigilancia y la implementación de programas de educación ambiental.

El agua es una de las sustancias más utilizadas en las ciencias naturales; desde los primeros años hasta la finalización de la escolarización esta sustancia está presente en la

mayoría de los trabajos prácticos de laboratorio y se la utiliza como un modelo constante para enseñar los cambios de estado, la agregación de la materia, la preparación de soluciones, entre muchos otros. Podemos dar muchos ejemplos del valor educativo que tiene esta sustancia, sin embargo, generalmente es muy poco lo que los estudiantes conocen sobre los problemas y los conflictos que presenta el agua. Las dimensiones sociales, culturales, biológicas y ecológicas de los recursos hídricos son altamente complejas, y no parece ser suficiente con enseñar contenidos, sino que urge elaborar propuestas que contemplen esas dimensiones del territorio y donde los y las estudiantes sean parte activa.

En este marco, desde el año 2014 se desarrolla dentro de las EPUNS el proyecto "Agua & Territorio". En el 2022, estudiantes de dos cursos (N=52) del primer año de la Escuela Ciclo Básico Común trabajaron sobre la base de una situación problematizadora sobre cómo las actividades humanas impactan la calidad de los humedales de la zona. La experiencia desarrollada como parte del dictado de la materia Ciencias Naturales incluyó cuatro etapas: la búsqueda bibliográfica, el muestreo en campo y desarrollo de la experiencia en el laboratorio, y el análisis, la interpretación de los resultados y la propuesta de soluciones ambientales.

El objetivo general de la experiencia:

Determinar la calidad del agua de humedales, a través de indicadores biológicos relacionados con la germinación, elongación de radícula e hipocótilo en semillas.

Los objetivos específicos de la propuesta educativos fueron:

- Estimular la realización de investigación a campo y laboratorio.
- Obtener resultados concretos que permita a los estudiantes discutir y proponer acciones concretas de gestión ambiental entorno a los humedales de la zona.
- Articular conocimientos de diferentes áreas como matemática, informática, lengua, ciencias sociales, para el desarrollo integral del proyecto ambiental.
- Fomentar en los estudiantes un interés e involucramiento por el problema regional y mundial del agua.

Los contextos de la experiencia educativa fueron:

Contexto geográfico: la ciudad de Bahía Blanca está atravesada por el Arroyo Napostá Grande, que la recorre en dos brazos que desembocan en el mar (estuario). Este

humedal nace a unos 100 km, aproximadamente, en la zona serrana y presenta un caudal variable a lo largo del año, siendo el piedemonte serrano el principal mecanismo de incorporación de agua al acuífero en términos de volumen (Fernández et al., 2017). Para el desarrollo de la experiencia, los y las estudiantes realizaron un mapa donde ubicaron los sitios de muestreo (6).

Contexto educativo: entre los meses de septiembre y noviembre los y las estudiantes investigaron bibliografía sobre contenidos del proyecto y de la materia. Mapearon los humedales y elaboraron hipótesis. También desarrollaron experiencias en el laboratorio con la germinación y el crecimiento de semillas de lentejas (*Lens culinaris*), utilizándolas como indicadores de la calidad del agua muestreada. Para ello siguieron metodologías de bioensayos aplicadas a otras especies. Durante el primer mes del proyecto se investigaron aspectos estructurales y biológicos de las semillas y características generales de la germinación y el crecimiento. En cada curso se organizaron seis grupos sobre la base de los puntos geográficos donde se obtuvo cada muestra de agua.

A partir de los análisis, los y las estudiantes encontraron diferencias importantes en el desarrollo de la planta, según el agua muestreada, y cierta correspondencia con lo que menciona la bibliografía para aguas muy contaminadas o con gran carga de material en suspensión. Con toda la información colectada, los estudiantes de ambos cursos desarrollaron una presentación grupal simulando un espacio de debate y toma de decisiones sobre el manejo de los humedales. Además de presentar los resultados de su investigación grupal, expusieron soluciones al impacto de las actividades de las personas en el ambiente. Se dejó espacio para intercambio de opiniones y preguntas tanto por pares como por docentes.

La experiencia fue muy valiosa para los y las estudiantes, y permitió trabajar contenidos de cómo se realiza una investigación (planteo del problema, objetivos, hipótesis, recorte del área de muestreo, etc.), y así también favoreció el desarrollo de más entendimiento y habilidades en temáticas ambientales. Los y las estudiantes pudieron hacer uso de conocimientos de las ciencias naturales y relacionarlos con el contexto social, proponiendo soluciones en clave de derechos y particularmente sobre la salud del Arroyo Napostá.

Referencias bibliográficas:

Fernández, S., Reguera, F., López, N.C. & Schefer, J.C. (2017). Revisión y análisis de estudios realizados en la cuenca del Arroyo Napostá Grande. *VI Congreso Bianual PRODECA y IV Congreso Bianual PROIMCA*. Universidad Tecnológica Nacional, Bahía Blanca. Actas Completas. <https://www.frbb.utn.edu.ar/prodeca-proimca>.

Martín, I. (2023). La educación ambiental es una educación en derechos. *Novedades Educativas*, 388 (35): 2-8.

Martin, L. & Pozo, M. (2018). Bioensayo de germinación de *Lactuca sativa* y calidad de agua del área regadía del Río Mendoza. XXVI Jornadas de Jóvenes Investigadores AUGM. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza. Actas Completas. <http://grupomontevideo.org/site/wp-content/uploads/2019/03/jji-libro-de-resumenes1.pdf>