

## El cuidado de la casa común

### “El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad como estrategias de enseñanza de las ciencias naturales en nivel secundario”

*Fernando Ariel Carabajal*

Instituto San Ignacio de Loyola. Santiago del Estero. Argentina  
ferchu9020@gmail.com

#### Resumen

Es importante que todos unidos afrontemos, sin demora, los retos que la humanidad con su accionar nos ha legado: evitar la contaminación de la tierra, del agua y del aire que respiramos, frenar el cambio climático, proteger los bosques y las especies en extinción. El objetivo central del trabajo fue determinar y ver en qué situación se encuentra nuestro entorno, detectar cuáles son los problemas más preocupantes en relación a residuos sólidos y tratar de pensar, proponer y buscar posibles soluciones, para ello el trabajo interdisciplinar es determinante, con el propósito de desarrollar competencias en los alumnos del Instituto San Ignacio de Loyola, como así también mostrar y ejemplificar de la manera más adecuada la complejidad de la realidad en la que vivimos como seres humanos.

**Palabras clave:** pensamiento complejo; transdisciplinariedad; cuidado; medio ambiente; estrategia de enseñanza.

#### Introducción

Para la ciencia desde un punto de vista clásico el pensamiento complejo y el conocimiento transdisciplinar es un absurdo, sin embargo este ideal de racionalidad de la ciencia clásica es necesario y válido, pero insuficiente para comprender la realidad en el tiempo actual. La transdisciplinariedad es la forma de conocer la complejidad que somos y nos constituye; es la mejor estrategia cognoscitiva para poner en circulación el pensamiento complejo, complejizando así el conocimiento disciplinar del mundo actual y así reintroducir al sapiente en que todo proceso de conocimiento es complejo, logrando la comprensión multidimensional de la realidad. Plantear la ciencia escolar a partir de problemas socio-científicos constituye una oportunidad para generar contextos de aprendizaje estimulantes del pensamiento crítico, que permitan que los estudiantes se conecten con los problemas y controversias sociales y con cuestiones científicas relevantes bajo la multiplicidad de perspectivas (sociales, económicas, políticas, culturales, éticas y valorativas, entre otras) y que además los empoderan generando opiniones independientes y fundamentadas y una manera propia de pensar. En este sentido, la propuesta “EL CUIDADO DE LA CASA COMÚN”, involucra los espacios curriculares Cs. Naturales, Biología, Geográfica, Matemática, Química y Tecnología, intenta determinar y ver en qué situación se encuentra el entorno (de los alumnos), detectar cuáles son los problemas más preocupantes y tratar de pensar, proponer y

buscar posibles soluciones, bajo la consigna de trabajo “detectar lugares del barrio/localidad o entorno donde se visualicen acciones positivas o negativas hacia el cuidado del medio ambiente, para posteriormente ejecutar acciones tendientes a revertir esta situación de no cuidar el medio en el que vivimos”. El principal aporte será el logro del desarrollo de opiniones y actitudes de compromiso en la toma de decisiones, en la resolución de problemas presentes y en la prevención de problemas futuros con el fin de proteger, preservar y conservar los sistemas de soporte vital del planeta. Esta propuesta de actividades sobre conocer, cuidar y proteger el medio ambiente se esboza desde la música por intermedio de dos canciones de ritmos musicales comunes para los adolescentes como lo son el rock y el reggaetón, con el propósito de que los alumnos se apropien de conceptos y acciones para cuidar el medio ambiente de una manera atractiva y significativa. Luego de trabajar esos conceptos en el aula desde diversos espacios, la propuesta incluye un trabajo interdisciplinario entre los espacios curriculares mencionados anteriormente, para ello en cada espacio de manera interdependiente se generan actividades articuladas.

En una primera instancia, se debió detectar lugares del barrio/localidad o entorno donde se visualicen acciones positivas o negativas hacia el cuidado del medio ambiente para posteriormente elaborar un croquis del barrio/localidad, identificando los lugares de interés ambiental, sean positivos o no. En este sentido se articulan tanto las ciencias naturales, la biología, la geografía y matemáticas, ya que se deben usar conceptos como manejo de residuos sólidos, escalas, planos y representación gráfica de los espacios.

En una segunda instancia, como se muestra en la Figura 1 se propuso una situación problemática sobre la construcción de “eco ladrillos”.

Juan vive con sus padres y decide reciclar la basura que producen en su casa. En botellas descartables de 2 litros junta los plásticos, en otra todo tipo de papel. A lo largo de una semana logró rellenar 18 botellas que contenían plásticos y 12 que contenían papel. Tomando como referencias también que, para hacer una casa de 120 metros cuadrados, utilizamos 30 mil botellas. En una pared entran 81 botellas de dos litros y 240 si son de las pequeñas de vidrio.

Completa la siguiente tabla con la operación que permite calcular cada celda.

<i>semanas</i>	<i>Botellas con plástico</i>	<i>Botellas con papel</i>	<i>Cantidad total de botellas</i>
1			
2			
5			
16			
25			
52			

a) Para construir una casa de 120 metros cuadrados ¿nos sobra o nos falta ladrillos? ¿cuántos? Expresar la operación y el resultado como un número entero.

b) ¿Cuántas semanas se necesitarán para juntar las botellas necesarias para construir este tipo de vivienda? Escribe la operación que realizas para este cálculo.

c) Si cada ladrillo pesa 800 gramos, ¿Cuál es la cantidad de residuo que se utilizó para construir la casa? Expresa en toneladas el resultado.

Figura 1: muestra la situación problemática propuesta sobre los ecos ladrillos.

Los eco ladrillos consisten en botellas plásticas que se rellenan a presión con residuos limpios y secos, no reciclables y no peligrosos para luego ser reutilizados en la construcción de casas, parques, esculturas y centros recreativos. De esta manera desechos que contaminan y que tardan hasta 700 años en degradarse como las botellas, se vuelven útiles y ayudan a construir algo nuevo. Esta instancia articuló los espacios curriculares de Cs. Naturales, Biología, Matemática, Química y Tecnología, ya que se abordaron contenidos conceptuales como los beneficios de reciclar, las 3 R, los tiempos de desintegración de los residuos sólidos, los procesos de construcción de los eco ladrillos y las cantidades a usar.

Posteriormente, desde el espacio curricular de Tecnología se confeccionaron videos con la aplicación TikTok y flyer, mostrando los datos obtenidos, siendo difundidos en las redes y en grupos de WhatsApp, con el fin de concientizar sobre la situación del entorno de la comunidad en donde están insertos los alumnos y la institución.

### **Reflexiones finales**

Realizando un análisis sobre los diferentes escenarios del proceso enseñanza y aprendizaje por los que transitaron las y los estudiantes en esta propuesta, se pudo evidenciar que los contenidos disciplinares que contemplan los diversos espacios curriculares, desde un enfoque transdisciplinar permitió desarrollar enfoques amplios e integrales que resultan enriquecedores para comprender la realidad en la que están insertos los alumnos. En función de las vivencias y opiniones registradas se concluye que comprender la complejidad ambiental, implica poner en juego competencias metodológicas y comunicacionales, para lograr problematizar la realidad y traspasarla.

### **Referencias bibliográficas**

- Integrantes del Depto. de Cs. Exactas y Naturales de la Facultad de Humanidades y Cs. de la Educación UNLP. (2015). Las invasiones biológicas no son juego. Un ejercicio lúdico para realizar en el aula. *Revista Ciencia Hoy*, 24(144): 54-59. Recuperado de: <https://cienciahoy.org.ar/wp-content/uploads/Ciencia-en-el-aula-Invasiones-biologicas.pdf>
- Montoya Maya, J. I. y Monsalve Gómez, J. C. (2008). Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en el aula. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 25. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194215513012>
- Prieto, T., España, E. y Martín, C. (2012). Algunas cuestiones relevantes en la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva Ciencia Tecnología Sociedad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(1): 71-77. Recuperado de: [http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/14625/4\\_Prieto\\_et\\_al\\_2012.pdf?sequence=6](http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/14625/4_Prieto_et_al_2012.pdf?sequence=6)