

# **Cuando sólo tenemos imaginación: medición de pH en la clase de ciencias a partir de un indicador natural, un recurso accesible**

*Julia Ostan<sup>1</sup>, Gimena Verónica García<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ESRN N° 30. Río Negro, Argentina. <sup>2</sup>CEIE- Universidad Nacional de Río Negro. Río Negro, Argentina.

<sup>1</sup>[julibolson7@hotmail.com](mailto:julibolson7@hotmail.com); <sup>2</sup>[gvgarcia@unrn.edu.ar](mailto:gvgarcia@unrn.edu.ar)

## **Resumen**

La enseñanza de ciencias en entornos educativos con recursos limitados presenta desafíos para quienes la llevan a cabo. En ese contexto, las actividades prácticas de laboratorio son significativas para la comprensión de los modelos científicos, pero la falta de equipos y materiales puede obstaculizar este aprendizaje. Este trabajo explora una metodología sencilla empleando materiales caseros, para enseñar una manera cualitativa de obtener el pH utilizando repollo morado como indicador natural. Los principales resultados de la experiencia indican que es posible realizar prácticas de laboratorio significativas con recursos mínimos.

**Palabras clave:** ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS; ACTIVIDADES DE LABORATORIO; RECURSOS ACCESIBLES.

## **Introducción**

En la enseñanza de las ciencias, las actividades de laboratorio resultan significativas para comprender conceptos clave a través de la experiencia práctica, siendo esta un aporte para el desarrollo del pensamiento crítico, como así también la comprensión de procedimientos y de los modelos teóricos. Diversas investigaciones en el ámbito de la didáctica de las ciencias naturales recuperadas por Espinosa-Ríos et al. (2016), aseguran que, resulta fundamental incorporar las prácticas de laboratorio en el aula como una herramienta didáctica para fomentar la construcción de conocimiento científico entre los estudiantes. Estas prácticas pueden funcionar como mediadoras entre el saber del estudiante, el del profesor y el conocimiento científico, facilitando el desarrollo de habilidades y destrezas prácticas. Además, se considera importante que el profesorado se comprometa a buscar nuevas formas de enseñanza, aplicando una variedad de estrategias didácticas y se adapten a los intereses de los estudiantes para fomentar la construcción de un aprendizaje significativo en el ámbito escolar (Espinosa-Ríos et al., 2016).

Sin embargo, las instituciones educativas son diversas, y existen casos en que los recursos para realizar experiencias de laboratorio son limitados, los espacios físicos de ciencias están poco equipados o directamente no existen. Es el caso de la Escuela Secundaria de Río Negro N° 30, ubicada en el centro de la ciudad de El Bolsón, provincia

de Río Negro, la cual cuenta con un espacio destinado al laboratorio, pero el mismo es utilizado para otras funciones y actividades, tales como producciones audiovisuales, teatro, reuniones docentes, etc.

### Sistematización de la experiencia

En este trabajo se presenta una experiencia educativa, realizada en el marco de la asignatura *Taller de Problemáticas Complejas* de 5to año. Este taller es interdisciplinar y aborda saberes provenientes de los aportes disciplinares de Biología, Química y Física. En este marco se implementaron actividades prácticas de laboratorio, utilizando materiales cotidianos para poder conocer el pH de diferentes sustancias. Para ello, se utilizó repollo morado como indicador natural. Esta técnica no solo es económica, sino también efectiva ya que posibilita promover la comprensión de un modelo científico escolar a partir de una experiencia práctica como lo es la indicación cualitativa del pH. Este vegetal se utiliza como indicador ya que posee un pigmento natural denominado antocianina, la cual al ser sensible a los pH neutros provoca un cambio de color según la acidez o alcalinidad de la solución a evaluar. Este cambio de color se debe a la estructura química de las antocianinas, que se modifica con los cambios en el pH alterando la manera en que las sustancias absorben y reflejan la luz. A continuación, se presenta la guía práctica para la obtención del indicador natural y cómo se utiliza (Tabla 1).

Tabla 1: Materiales y procedimientos necesarios para realizar la actividad práctica.

Materiales	Repollo morado; agua; una olla; colador; recipientes transparentes; sustancias para probar el pH (vinagre, bicarbonato de sodio disuelto en agua, jugo de limón, jabón líquido, etc.)
Procedimientos	1) Cortar hojas de repollo morado en trozos. 2) Hervir en agua (aprox. 500 ml) durante diez minutos o hasta que el agua se tiña de color violeta oscuro. 3) Enfriar el líquido. 4) Filtrar el extracto con un colador y eliminar los sólidos. 5) El líquido resultante se utilizará como indicador de pH. 6) Probar en las diferentes sustancias utilizando varios recipientes transparentes. 7) Observar y registrar el cambio de color del indicador. 8) Comparar y evaluar.

Los cambios de color observados permitieron al estudiantado identificar la acidez o basicidad de sustancias de uso cotidiano, de manera visual y simple (Figura 1a). Por ejemplo, el limón transformó el indicador a rojo, indicando una naturaleza ácida, mientras que la solución de bicarbonato de sodio fue verde, indicando una naturaleza básica. El indicador natural, cambia de color dependiendo del pH de la sustancia con la que se mezcla, dando como resultado distintas tonalidades de colores. Rojo-rosa indican sustancias ácidas

(pH 1-6). Los tonos violetas indican una sustancia neutra (pH 7) y los azules-Verde/amarillo indican sustancias básicas (pH 8-14) (Figura 1b).

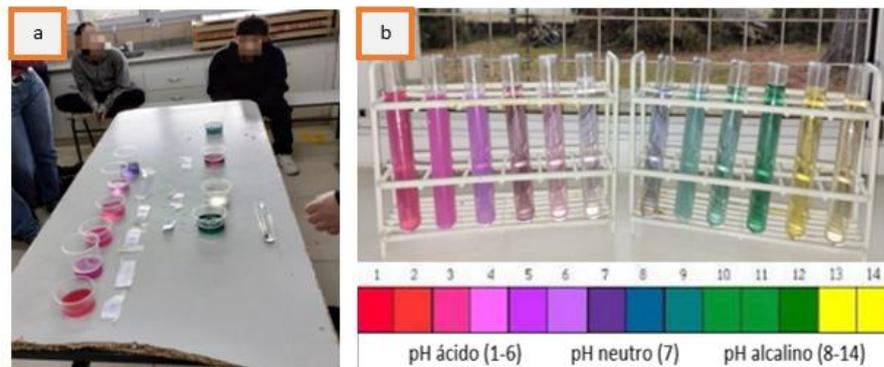


Figura 1: a) Coloración obtenida por el estudiantado al mezclar el indicador natural con las sustancias seleccionadas. b) Escala de pH para el indicador natural.

### Reflexiones finales

Consideramos que esta experiencia resultó útil en la enseñanza del modelo de pH, ya que el estudiantado observó los cambios de color que indican diferentes niveles del mismo, interpretando de manera visual y práctica los conceptos de acidez y alcalinidad. Además, esta experiencia permitió interpretar valoraciones de pH, fomentar la creatividad y el pensamiento práctico en los estudiantes, mediante la utilización de materiales cotidianos. La implementación de actividades de laboratorio cuando los recursos son limitados, como en el caso presentado, nos desafían en la búsqueda de alternativas posibles para enseñar modelos científicos escolares. Sin embargo, Espinosa-Ríos et al. (2016) nos advierten que la construcción del conocimiento científico escolar constituye un proceso complejo, en el que intervienen diversos factores y estos deben ser controlados de manera que se favorezcan esos aprendizajes. Para ello, el docente, mediador del proceso educativo, es quien debe promover el aprendizaje de forma creativa, generando espacios que propicien la participación y reflexión en el aula de clase. Es decir, estas experiencias prácticas tienen sentido en la medida en la que se enmarcan en una propuesta didáctica acorde. Esta actividad práctica, demuestra que la falta de equipamiento en las escuelas no debe ser una barrera para la enseñanza. La búsqueda de alternativas accesibles y económicas, que enriquezcan la experiencia educativa, permite al estudiantado desarrollar habilidades prácticas y posibilita acercarse a aprendizajes básicos para la educación científica escolar.

### Referencias bibliográficas

Espinosa-Ríos, E. A., González-López, K. D. y Hernández-Ramírez, L. T. (2016). Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *Entramado*, 12(1), 266-281. <https://doi.org/10.18041/entramado.2016v12n1.23125>