

# **Rediseño de una unidad didáctica para la enseñanza del modelo de presión arterial y la idea de “consensos científicos” en el nivel medio, a partir del abordaje de un asunto sociocientífico**

Micaela Elizabeth Encina<sup>1</sup>, Leslie Jeannette Venegas<sup>2</sup>, Eduardo Lozano<sup>3</sup>, Nora Bahamonde<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universidad Nacional de Río Negro. Centro de Estudios e Investigación en Educación (CEIE). Río Negro, Argentina.

<sup>1</sup> [encina.m.elizabeth@gmail.com](mailto:encina.m.elizabeth@gmail.com); <sup>2</sup> [venegasleslie217@gmail.com](mailto:venegasleslie217@gmail.com); <sup>3</sup> [elozano@unrn.edu.ar](mailto:elozano@unrn.edu.ar);

<sup>4</sup> [nbahamonde@unrn.edu.ar](mailto:nbahamonde@unrn.edu.ar)

## **Resumen**

En el marco del desarrollo de una Beca CIN, se efectuó un estudio para rediseñar, implementar y evaluar en un curso de escuela secundaria, una unidad didáctica (UD) basada en la modelización para la enseñanza de aspectos básicos del modelo de presión arterial (PA) y de ideas metacientíficas, a partir del abordaje de un asunto sociocientífico. El rediseño se realizó sobre una UD implementada en la formación del profesorado en Biología de la universidad, con el fin de indagar sobre los procesos y condiciones que permitan poner en valor y transferir a la escuela secundaria, experiencias significativas de aprendizaje llevadas a cabo en ese ámbito. En esta comunicación se presenta la UD rediseñada.

**Palabras clave:** Formación del profesorado; Biología; Integración disciplinar y metacientífica; Modelización; Adecuación al Nivel Medio.

## **Introducción**

El trabajo se llevó a cabo en el marco de una Beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas (EVC-CIN) correspondiente a la convocatoria 2018. Se desarrolló un estudio que se inició con el rediseño y adecuación, para la escuela secundaria, de una UD sobre la modelización del fenómeno de PA y su regulación implementada en la asignatura Biología Humana de la carrera Profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología (PNMSB) de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN). Las líneas didácticas que orientaron el trabajo de rediseño, implementación y evaluación de la UD se enmarcan en la enseñanza de las ciencias basada en la modelización (Gilbert et al., 2016), el abordaje de asuntos sociocientíficos (Zeidler et al., 2005) y la integración del eje naturaleza de la ciencia (Adúriz Bravo, 2005). Se tomaron como referencia directa las diferentes producciones que los directores de la beca han desarrollado desde esas perspectivas didácticas, integrando la formación disciplinar y metacientífica para la formación del profesorado (Lozano et al., 2018; Bahamonde et al., 2020).

Como hipótesis general, sostenemos que ciertas unidades didácticas desarrolladas

en la formación se pueden rediseñar, adecuar y transferir para que las y los futuros profesores construyan experiencias valiosas en la enseñanza de la biología del nivel medio.

### Proceso de rediseño de la UD

Se realizaron diversas actividades con el fin de rediseñar la UD implementada en la formación del profesorado. Por una parte, se analizó y discutió sobre los aspectos del modelo de presión arterial y su regulación y sobre el desarrollo de la idea clave metacientífica, que serían apropiados considerar para el curso de 4to año de la escuela secundaria en la cual luego se implementó la UD. También sobre la nueva organización para la implementación de la UD, al tener en cuenta las condiciones que impone la escuela secundaria, como la cantidad de estudiantes, la organización horaria, disponibilidad de materiales, etc. En ese proceso de rediseño, se consideró apropiado conservar el asunto sociocientífico que disparó el trabajo en la UD de la formación del profesorado, relacionado con la reglamentación que prohíbe la colocación de saleros en restaurantes y casas de comida en la provincia de Neuquén. Desde allí, las y los estudiantes podrían indagar y discutir sobre sus prácticas alimentarias, en un contexto en el cual las y los adolescentes presentan cada año un mayor índice de Hipertensión Arterial (HTA), que puede asociarse a una dieta rica en sodio. En ese sentido, la Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial (SAHA) estima que esta enfermedad afecta de 3 a 5% de los niños y adolescentes del país (Simsolo, 2020). En cuanto al eje metacientífico, se consideró apropiado readecuar las actividades para el desarrollo de una idea sobre los “consensos en la actividad científica”, a partir de generar espacios para discutir ¿Por qué existe un valor “normal” de PA y cómo se ha determinado a lo largo del tiempo?

La Tabla 1 presenta una síntesis de la versión de la UD rediseñada que fue implementada en el trabajo de campo, y puede compararse con la UD de partida (Bahamonde et al., 2020, <https://doi.org/10.17227/ted.num47-7920>).

Tabla 1: Síntesis de las actividades de la UD rediseñada.

UNIDAD DIDÁCTICA	
<p>Actividad 1: Presentación del asunto sociocientífico e inicio de las modelizaciones. Se proyecta un collage de recortes de noticias sobre reglamentaciones que prohíben la colocación de saleros en restaurantes y casas de comida, en las provincias de Neuquén, Buenos Aires y Córdoba. Se preguntó: A) ¿Con qué problema/s de salud consideran que puede estar relacionada? ¿Por qué?, B) El consumo de sal ¿Es un tema del que se habla en sus casas? ¿Y entre amiga/os? ¿Por qué?, C) ¿Están de acuerdo con la medida? ¿Por qué?</p>	
Eje disciplinar biológico	Eje metacientífico
<p>Actividad 2: Se retoma la modelización inicial: A) En función de lo trabajado en la actividad 1 y las ideas de “presión alta” e “hipertensión”, construir un modelo gráfico que explique esa situación, B) A partir de las modelizaciones gráficas, construir un modelo concreto de presión arterial con los materiales llevados por las docentes.</p>	<p>Actividad 5: Modelización inicial. A) Responder las siguientes preguntas: ¿Creen que existe un valor de PA normal? ¿Es universal? ¿Por qué? ¿Consideran que siempre ha sido el mismo en la historia? ¿Por qué? Luego, se construye un esquema con las respuestas de cada grupo. B y C) Análisis de tablas que contienen información sobre los valores de PA a lo largo del siglo XX y XXI.</p>
<p>Actividad 3: Modelización intermedia para promover</p>	<p>Actividad 6: Modelización intermedia. Leemos el</p>

la evolución de los modelos iniciales. Se propone realizar una experiencia de laboratorio a partir de la pregunta ¿Qué creen que ocurrirá con la PA luego de consumir un paquete de papas fritas que posee 304 mg de sodio?	texto: Toma de posesión del Consejo Argentino de Hipertensión Arterial A) Retomar el esquema construido en la actividad anterior y modificarlo, B) Explicar por qué creen que a los informes sobre PA se los denomina consensos.
Actividad 4: De aplicación. Analizar un prospecto de Lanx EP 25/50 o Alpertan D y modelizar/dibujar explicando su accionar en el organismo para regular la presión arterial. Luego, se realiza una puesta en común de los modelos construidos por cada grupo.	Actividad 7: De aplicación. A) Lectura y análisis de frases referidas a los mitos sobre la HTA. B) Lectura de dos noticias sobre la HTA en Argentina y debate sobre los aspectos más relevantes de ambos textos.
Actividad 8: De cierre y discusión sobre el asunto sociocientífico abordado en la UD. Se plantea una situación problemática que retoma nuevamente el asunto sociocientífico vinculado con la reglamentación que prohíbe los saleros en las mesas de los restaurantes y casas de comida, actividad con la cual se da inicio a la UD.	

## Reflexiones finales

Consideramos que el proceso de rediseño de la UD, permitió lograr una versión adecuada a un curso de escuela secundaria y dio continuidad a las directrices teóricas del campo de la didáctica que orientaron el diseño de la UD de partida. La producción pone en valor y alienta la reflexión crítica sobre la formación recibida en el profesorado y la continuidad que las y los docentes noveles pueden darle en los diferentes ámbitos en los que se desempeñen. Si bien no se incluyen resultados en esta comunicación, su implementación en un curso de escuela secundaria dio lugar al desarrollo de un modelo básico de PA y su regulación por parte de las y los estudiantes, además generó condiciones apropiadas para discutir el consumo de sal en sus dietas, ya que en un principio, lo consideraban un aspecto no problemático y lejano en la conformación de sus prácticas alimentarias y también permitió pensar sobre la construcción de los hechos científicos en la actividad científica, a partir de los consensos sobre la PA normal.

## 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.
- Bahamonde, N. Cremer, C. Mut, P. y Lozano, E. (2020). El desarrollo de una línea disciplinar para la enseñanza del modelo de presión arterial en la formación del profesorado en biología. *Tecné, Episteme y Didaxis*, (47): 143-159. <https://doi.org/10.17227/ted.num47-7920>
- Gilbert, J. y Justi, R. (2016). Models of modelling. En J. Gilbert y R. Justi (Eds.), *Modelling-based Teaching in Science Education* (pp. 17-40). Suiza: Springer.
- Lozano, E.; Bahamonde, N.; Cremer, C.; Mut, P. (2018) El desarrollo de una línea metacientífica para la enseñanza del modelo de presión arterial en la formación del profesorado en Biología. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 17(3); 564-580. [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC\\_17\\_3\\_3\\_ex1330.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC_17_3_3_ex1330.pdf)
- Simsolo, R. (2020) Niños hipertensos: Hipertensión arterial en niños y adolescentes. SAHA: Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial. Ciudad autónoma de Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://www.saha.org.ar/rincon-del-hipertenso/ninos-hipertensos>
- Zeidler, D.L., Sadler, T.D., Simmons, M.L. y Howes, E.V. (2005). Beyond sts: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3): 357-377