

Integración disciplinar y metacientífica en la enseñanza del modelo

Protista

Lucas Roberto Carrasco

Universidad Nacional de Río Negro. Centro de Estudios e Investigación en Educación
(CEIE) Río Negro, Argentina.

lucascarrasco2222@gmail.com

Resumen

A partir del diseño preliminar de una tesis de maestría, se presenta una propuesta de enseñanza basada en la modelización que busca integrar la formación disciplinar y metacientífica para la enseñanza del modelo protista en la formación del profesorado en biología en el ámbito de la universidad.

Palabras clave: ENSEÑANZA BASADA EN LA MODELIZACIÓN; FORMACIÓN DEL PROFESORADO; NATURALEZA DE LA CIENCIA; MODELO PROTISTA.

Introducción

La enseñanza basada en la modelización es una propuesta que busca construir modelos científicos escolares (Izquierdo, et al 1999) para explicar diferentes hechos del mundo, de manera similar a la actividad que realizan los científicos (Lozano, et. al, 2020). Por su parte, la educación metacientífica permite contextualizar la modelización disciplinar y, además, ofrece oportunidades significativas para desarrollar perspectivas más modernas y analíticas sobre la propia actividad científica.

En el marco del desarrollo de una tesis de maestría, se propone el diseño de una Unidad Didáctica, (en adelante UD), para la materia Biología de microorganismos en la formación del profesorado en Biología, que integre la enseñanza del modelo Protista con el desarrollo de ideas claves metacientíficas, desde la perspectiva Naturaleza de la ciencia (Adúriz-Bravo, 2005; Matthews, 2017). A continuación, se presentan las ideas claves implicadas en su desarrollo y un esquema básico de la UD, haciendo énfasis en las actividades para la modelización inicial, que estimulan el desarrollo del pensamiento teórico de los estudiantes, quienes ya han elaborado en su formación previa, diferentes modelos que pueden implicarse, como el de fotosíntesis.

El diseño preliminar de la UD

Tabla 1. Diseño preliminar de la UD

Ideas clave del eje disciplinar

- Son un grupo parafilético de organismos, generalmente unicelulares
- Presentan características estructurales y fisiológicas de diferentes reinos (plantas,

animales, hongos)
- Su metabolismo mixótrofo puede considerarse una característica casi exclusiva del grupo.

Ideas clave del eje metacientífico

- Los modelos científicos se proponen bajo diferentes paradigmas en distintos contextos históricos y culturales (Khun, 2006)

Actividades para la modelización inicial

Contextualización: "En un acuario de una muestra de un museo, se desea eliminar las microalgas que dan una coloración verde e impiden una buena visualización"

Actividad: ¿Qué se les ocurriría hacer para eliminar las microalgas sin desmontar el acuario ni recurrir a alguicidas u otros antibióticos? ¿Por qué? (Se espera que, entre otros, apliquen el modelo de fotosíntesis, ofreciendo alternativas como privar de luz durante un tiempo al acuario)

Luego de una puesta en común, se les informa a los estudiantes que la estrategia de privarlas de luz no dio resultado, ya que, al volver a iluminar el acuario, se advirtió que habían sobrevivido.

Actividad: ¿Cómo hicieron para sobrevivir las microalgas? ¿Por qué? Elaboren un modelo y fundamenten

Actividades para la estructuración del modelo de organismo mixótrofo

Luego de discutir los diferentes modelos propuestos se vinculan las ideas más consistentes con el modelo científico de organismo mixótrofo. Finalmente, se les solicita a los y las estudiantes que los clasifiquen, para poder comparar luego sus modelos, con los que propusieron los científicos a lo largo de la historia.

Actividad: Elaboren un modelo de clasificación que incluya a estos organismos y fundamenten

Actividades para el desarrollo del eje metacientífico

Se retoman las ideas respecto de la clasificación de estos organismos y se las contextualiza en la historia. Se presentan los modelos propuestos por John Hogg en 1860 y Ernst Haeckel en 1866 para dar lugar a discusiones sobre las teorías predominantes bajo las cuales fueron formulados, teniendo en cuenta que propusieron sus modelos bajo paradigmas diferentes: Haeckel desde la teoría de la evolución y Hogg desde una perspectiva creacionista.

Actividades para la estructuración de las ideas claves disciplinares y metacientíficas

Se proponen discusiones sobre el trabajo realizado para arribar a las ideas clave del modelo Protista y a la idea metacientífica de paradigma. Se abren luego nuevas discusiones sobre el análisis de organismos que son mixótrofos pero no protistas (*Elysia chlorotica*) y las asociaciones simbióticas de diferentes organismos en las que emerge el carácter mixótrofo (poríferos y cianobacterias, etc.)

Reflexiones finales

Consideramos que la actividad diseñada es significativa para generar modelos que implican el desarrollo del pensamiento teórico por parte de los estudiantes y favorece una transposición holística de modelos disciplinares (Sanmartí, 2002), a la vez que contribuye a la formación de docentes con visiones críticas y actualizadas sobre diferentes aspectos de la ciencia. La integración del eje disciplinar con el eje metacientífico desencadena propuestas de modelización que favorecen el aprendizaje significativo y fomentan reflexiones acerca de la importancia de contextualizar las actividades científicas en la historia de la ciencia.

Referencias bibliográficas

- Adúriz Bravo, A., (2005). *Una introducción a la naturaleza de la ciencia: la epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales*. Fondo de Cultura Económica. <http://hdl.handle.net/11162/61554>
- Izquierdo, M., Espinet, M., García, M. P., Pujol, R. M., y Sanmartí, N. (1999). Caracterización y fundamentación de la ciencia escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), 45-59.
- Kuhn, T. (2006). *La estructura de las revoluciones científicas*. 3era edición. Madrid: Siglo XXI Editores.
- Lozano, E. E., Adúriz Bravo, A., y Bahamonde, N. (2020). Un Proceso de Modelización de la Membrana Celular en la Formación del Profesorado en Biología en la Universidad. *Ciência & Educação (Bauru)*, 26, e20027. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200027>
- Matthews, M. R. (2017). *La enseñanza de la ciencia: un enfoque desde la historia y la filosofía de la ciencia*. Fondo de Cultura Económica.
- Sammartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria*. Editorial Graó.