

DESARROLLO DE TALLERES

DEL CONTENIDO DE LA BIOLOGÍA EN VIDEOS ONLINE A MODELOS EXPLICATIVOS

Autores. María Esther Tellez-Acosta. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, maria.tellez-acosta@uni-halle.de.

Resumen

En su proceso de aprendizaje cada vez es más frecuente que los profesores en formación utilicen videos online como recursos que apoyan la comprensión de la disciplina a enseñar (Baltaci-Goktalay & Ozdilek, 2010). No obstante, estos videos automáticamente no establecen cómo ideas disciplinares son adecuadas para participar en prácticas científicas auténticas, tales como la modelización. Está práctica ha ido ganando relevancia a nivel mundial en la enseñanza de las ciencias (e.g. en Alemania KMK, 2004; en Estados Unidos NRC, 2012; en Colombia MEN, 2016, entre otros OCDE, 2017). En el aula ya no solo se promueve el aprendizaje de conocimientos conceptuales, sino también la participación en su construcción, en su epistemología (Acher, 2014). Es así como, alcanzar cierta experiencia profesional para tomar decisiones respecto a la disciplina y su epistemología aún constituye un desafío en la formación de profesores (Davis, 2003).

Se propone un taller teórico-práctico cuya finalidad es involucrar y apoyar a los profesores en formación mediante herramientas específicas centradas en la comprensión de ideas disciplinares de la biología y la práctica de modelización. Estas herramientas están diseñadas para favorecer la toma de decisiones epistemológicas en la construcción de modelos explicativos de fenómenos relacionados con la vida. Tres referentes guían la propuesta: a) el constructo epistemológico “Cajas de transformación” (TBs por sus siglas en inglés: Transformation Boxes), b) la visión profesional (PV por sus siglas en inglés: profesional vision) y c) herramientas de apoyo. Las TBs es un constructo epistemológico abstracto que tienen el potencial de orientar a los profesores en formación a lograr de manera más satisfactoria conocimientos más profundos de la biología y su construcción (Acher & Arcà, 2015). Constituyen una serie de 5 usos: *niveles*, *estructuras*, *funciones*, *dimensiones* (i.e. *materia*, *energía e información*) y *flujos*. Cada uno de estos usos, plantea una posibilidad para integrar los aspectos de la biología en los videos online, en la medida en la que se construye un modelo explicativo. Por ejemplo, los usos aportan a la interpretación de las transformaciones biológicas en diferentes niveles, llevadas a cabo en diversas estructuras de los organismos y con funciones específicas, las cuales implican flujos dinámicos de materia, energía e información.

Por su parte la PV permite definir e interpretar el aprendizaje de los profesores desde una perspectiva sociocultural, es decir, con énfasis en la práctica y el desarrollo colaborativo de significados (Ozcelik & McDonald, 2019). En este contexto, la PV consta de tres procesos clave en la toma de decisiones profesionales, *destacar*, *codificar* y *materializar representaciones* (Goodwin, 1994). Estos procesos significan en la formación de profesores un referente no solo para entender el aprendizaje para la profesión, sino para diseñar ambientes y apoyos en los que el aprendizaje se genere y se sofisticue a partir de poner en juego dichos procesos en la práctica. En este caso particular, se espera que los profesores en formación de manera constante y explícita destaquen, codifiquen y materialicen representaciones en relación con la biología y la modelización científica hacia una nueva forma de enseñar ciencias. Más aún, cuando utilizan videos de contenido online. Esto es, en lugar de centrarse solo en los conceptos ya terminados que encuentran en los videos y que tienen que transmitir, se espera que se centren en participar en la construcción de sus propios modelos explicativos y entendimientos de la biología.

Con el fin de promover la PV, es decir, que los profesores en formación ganen experiencia y sofisticación en la práctica para su profesión, se diseñan herramientas de apoyo (Windschitl, Thompson, Braaten, & Stroupe, 2012). Estas herramientas constituyen una serie de tareas y preguntas que motivan la comprensión colaborativa de las ideas de la biología integradas en la construcción de un modelo explicativo. Son herramientas diseñadas para apoyar a los profesores en formación a establecer: cuáles de los aspectos de la biología que se exponen en los videos online pueden ser más adecuados para construir modelos explicativos de fenómenos. Estas herramientas son la plataforma para la toma de decisiones frente al universo de aspectos disciplinares en los videos hacia el adecuado para interpretar/modelizar un fenómeno particular.

Referencias bibliográficas

- Acher, Andrés. (2014). Cómo facilitar la modelización científica en el aula. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 1(36), 63–75. <https://doi.org/10.17227/01213814.36ted63.75>
- Acher, Andres, & Arcà, M. (2015). *Transformation Boxes (TBs): a system-based guidance to support elementary teacher students to teach and learn scientific modeling. A example through Biological Core Ideas*.
- Baltaci-Goktalay, S., & Ozdilek, Z. (2010). Pre-service teachers' perceptions about web 2.0 technologies. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.760>
- Davis, K. S. (2003). "Change Is Hard": What Science Teachers Are Telling Us about Reform and Teacher Learning of Innovative Practices. *Science Education*, 87(1), 3–30. <https://doi.org/10.1002/sce.10037>
- Goodwin, C. (1994). Professional Vision. *American Anthropologist*, 96(3), 606–633. <https://doi.org/10.1525/aa.1994.96.3.02a00100>
- KMK, K. der K. der L. in der B. D. (2004). *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*.
- MEN, M. de E. N. de C. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje: Ciencias Naturales*. Panamericana Formas E. Impresos S.A.
- NRC, NSTA, AAS, & Achieve. (2012). Next generation science standards. *Compare A Journal Of Comparative Education*. <https://doi.org/10.17226/18290>
- OCDE. (2017). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias* (Versión Pr). Paris: OECD Publishing. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook> - PISA-D Framework_PRELIMINARY version_SPANISH.pdf
- Ozcelik, A., & McDonald, S. P. (2019). Discourse of Professional Pedagogical Vision in Teacher Education. In G. J. Kelly & J. L. Green (Eds.), *Theory and Methods For Sociocultural Research in Science Teaching and Engineering Education* (pp. 181–205). New York and London: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Windschitl, M., Thompson, J., Braaten, M., & Stroupe, D. (2012). Proposing a core set of instructional practices and tools for teachers of science. *Science Education*, 96(5), 878–903. <https://doi.org/10.1002/sce.21027>