



## Formalización de fenómenos físicos en actividades experimentales a través de la modelación

Nicolás Adolfo **Amaya** Lozano

Universidad de Antioquia

Colombia

[nicolas.amaya@udea.edu.co](mailto:nicolas.amaya@udea.edu.co)

Diego Alejandro **Ríos** Pérez

Universidad de Antioquia

Colombia

[diego.riosp@udea.edu.co](mailto:diego.riosp@udea.edu.co)

Paula Andrea **Rendón** Mesa

Universidad de Antioquia

Colombia

[paula.rendon@udea.edu.co](mailto:paula.rendon@udea.edu.co)

La intención de este póster es presentar los adelantos de una investigación que se enmarca en el proceso de formación de maestros en el pregrado de licenciatura en matemáticas y física de la universidad de Antioquia (Colombia). En dicha investigación los profesores en formación reconocieron algunas problemáticas que presentan los estudiantes de una Institución Educativa de la ciudad de Medellín (Antioquia), los cuales se relacionan con la falta de comprensión de fenómenos físicos y modelos matemáticos en la clase de física; además, la escasa relación entre la parte formal y fenoménica de la ciencia. El resultado de la falta de relación entre estos dos últimos “termina en una falta de comprensión tanto del concepto físico, como del modelo matemático, de tal forma, que no se llega nunca a la elaboración de una visión del mundo físico” (Ayala, Garzón & Malagón, 2007, p.40).

Formalizar, afirman Arcà y Guidoni (1987), quiere decir dar una forma definida y esquematizada a algo. El tipo de formalización que para esta investigación interesa es en la que existe y se reconoce una estructura formal que permita definir y esquematizar un fenómeno en términos de esta estructura. Por ejemplo, la geometría elemental puede considerarse como el sistema formal de relaciones y formas abstraídas de lo concreto para entender nuestras percepciones del mundo espacial (Ayala, Garzón & Malagón, 2007). En particular, para la física, la estructura matemática permite formalizar fenómenos físicos para analizarlos y comprenderlos. En ese sentido, un modelo matemático es resultado de la formalización.

En correspondencia con la idea anterior, esta investigación se fundamenta en dos aspectos. El primero aspecto es la modelación, de la cual se asume una visión desde la mirada de Blomhøj

y Hoff (2006); es decir, como una práctica que dinamiza el proceso de enseñanza y aprendizaje y establece una relación entre el mundo real y la matemática. Los documentos rectores de Colombia para el área de ciencias naturales plantean la importancia de dar al estudiante la posibilidad de entender y describir su acontecer fenoménico, donde es justamente la modelación una de las estrategias que permite a los estudiantes construir y hacer uso de modelos para dar cuenta de su realidad (MEN, 1998). El segundo aspecto que fundamenta la investigación es la actividad científica escolar, entendida como un proceso de atribución de sentido al mundo natural, de manera similar a la actividad que realizan los científicos, asunto que posibilita la capacidad de pensar el mundo con teorías (Izquierdo-Aymerich & Adúriz-Bravo 2005; Paz, Márquez & Adúriz-Bravo, 2008). La actividad científica escolar promueve la construcción o uso de modelos mediante el pensamiento, la acción y el lenguaje (Izquierdo-Aymerich & Adúriz-Bravo, 2005).

Finalmente, la investigación define como objetivo identificar modelos que planteen los estudiantes en torno a fenómenos físicos en actividades experimentales y así dar cuenta de la modelación como práctica de enseñanza y aprendizaje que posibilita la relación entre la parte formal y fenoménica de la ciencia.

### **Referencias y bibliografía**

- Arcà, M. & Guidoni, P. (1987). *Guardare per sistemi, guardare per variabili*. Turín, Italia: Emme Edizioni.
- Ayala, M. M., Garzón, M. & Malagón, F. (2007). Consideraciones sobre la formalización y matematización de los fenómenos físicos. *Praxis Filosófica*, (25), 39-54.
- Blomhøj, M. & Hoff, T. (2006), Teaching mathematical modeling through project work. *International Journal on Mathematics Education*, 38(2), 163-177.
- Izquierdo-Aymerich, M., & Adúriz-Bravo, A. (2005). Los modelos teóricos para la ciencia escolar. Un ejemplo de química. Actas del VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias, *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra. Congreso llevado a cabo en Granada, España.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998b). *Lineamientos Curriculares: Ciencias Naturales y educación ambiental*. Bogotá: Magisterio.
- Paz, V. A., Márquez, C., & Adúriz-Bravo, A. (2008). Análisis de una actividad científica escolar diseñada para enseñar qué hacen los científicos y la función de nutrición en el modelo de ser vivo. *Revista Latinoamericana de Estudios Investigativos*, 4(2), 11-27.