



Articulación entre el conocimiento en matemática y física a través de la modelación

Alexander **Castrillón-Yepes**

Universidad de Antioquia

Colombia

alexander.castrillon@udea.edu.co

Ana Carolina **González-Grisales**

Universidad de Antioquia

Colombia

ana.gonzalez2@udea.edu.co

Sebastián **Mejía** Arango

Universidad de Antioquia

Colombia

sebastian.mejia4@udea.edu.co

Paula Andrea **Rendón-Mesa**

Universidad de Antioquia

Colombia

paula.rendon@udea.edu.co

En este trabajo se presentan algunos avances de una investigación que se realiza en el marco del programa de licenciatura en matemática y en física de la Universidad de Antioquia (Colombia). El problema de investigación emerge de la práctica pedagógica que se desarrolla en una institución educativa del municipio de Caldas, Antioquia; el cual se centra en la desarticulación entre el conocimiento en matemática y física en estudiantes de educación media técnica.

La génesis del problema se sustenta de dos cuestiones. La primera tiene que ver con el análisis de los documentos rectores de la educación colombiana (Estándares Básicos de Competencia, lineamientos curriculares y Derechos Básicos de Aprendizaje) y aportes de la literatura en didáctica de las ciencias naturales y de la matemática. La segunda cuestión parte de las observaciones institucionales y las descripciones en los diarios pedagógicos de los maestros en formación en práctica pedagógica que asumen el rol de investigadores. Dichas descripciones permitieron revelar cuestionamientos de los estudiantes referente a la utilidad de la matemática y su uso en otros contextos (Diarios de campo sesiones de clase 9 y 18 de octubre de 2018), y la

desarticulación entre las representaciones matemáticas de la “realidad física” localizadas en las experiencias que se realizaron durante el proceso de práctica (Diario de campo sesión de clase 4 de octubre de 2018). Así, el objetivo principal del trabajo es analizar las articulaciones que los estudiantes de educación media técnica construyen frente al conocimiento en matemática y física a partir de la modelación.

Algunos referentes teóricos para sustentar dicha articulación, muestran cómo la modelación se utiliza tanto en la enseñanza de la matemática y de las ciencias mediante las actividades experimentales. Autores como Blum (2011) sostienen que la modelación matemática se puede entender como una estrategia de enseñanza que permite establecer relaciones entre un dominio matemático con uno extra-matemático. De acuerdo con la intención investigativa y las prácticas pedagógicas si el dominio extra-matemático es la física, se podrían evidenciar articulaciones entre ambas áreas del saber que aporten a cumplir el objetivo propuesto. Por tanto, es importante considerar los modelos físicos y la experimentación, lo que García y Rentería (2011) definen como *modelización experimental*, como un elemento dentro de la investigación.

En ese orden de ideas, hablar de la modelación matemática en la educación en ciencias, permite según Malvern (2000) vincular las reglas científicas (observaciones de comportamiento, leyes, etc.) que tienen relación directa con la experimentación; asunto que permite rastrear el problema enunciado en esta investigación acerca de la desarticulación entre las representaciones matemáticas y la “realidad física”. Así mismo, Vizcaíno y Terrazzan (2015) sostienen que la matematización de la física es importante para la comprensión y la formalización de las leyes físicas.

En el poster se mostrarán la contextualización, justificación y delimitación del problema de investigación a partir de los recursos documentales que se utilizan como planes institucionales y los diarios pedagógicos de los maestros en formación, al igual que un acercamiento al marco teórico y metodológico con la intención de presentar un instrumento que nos permita atender al problema propuesto.

Referencias bibliográficas

- Blum, W. (2011). Can modelling be taught and learnt? Some answers from empirical research. En *Trends in teaching and learning of mathematical modelling* (p. 15-30). Springer, Dordrecht.
- García, J., y Rentería, E. (2011). Modelización de problemas para desarrollar habilidades de experimentación. *TED: Tecné, Episteme y Didaxis*, (29), 44-64.
- Malvern, D. (2000). Mathematical models in science education. En Gilbert, J. y Boulter. C. (Eds.), *Developing models in science*. (pp. 59-90). New York: Springer, Dordrecht.
- Vizcano, D., y Terrazzan, E. (2015). Diferencias trascendentales entre matematización de la física y matematización para la enseñanza de la física. *TED: Tecné, Episteme y Didaxis*, 38(38).