

# ANÁLISIS TEMPORAL DE UNA TAREA DE MODELIZACIÓN BASADA EN LA MEDIDA DE MAGNITUDES

## Temporal analysis of a magnitude measurement modelling task

Pla-Castells, M., Chaparro, G. y Melchor-Borja C.

Departament de Didàctica de la Matemàtica - Universitat de València

La modelización matemática es un proceso de resolución de problemas contextualizados que implica la elaboración de un modelo matemático para describir el fenómeno estudiado. En general, la literatura actual acepta la naturaleza cíclica de los procesos de modelización (Borromeo Ferri, 2006). Si bien existen varias formas de determinar la estructura de un proceso de modelización, se entiende que se puede dividir en diferentes etapas y que los estudiantes las recorren de manera secuencial, pasando a la siguiente etapa una vez que consideran el trabajo de la etapa actual se ha concluido satisfactoriamente. Al trabajar en el aula con los alumnos, el punto de partida es un problema o situación (en el mundo real) y a partir de un proceso de simplificación y abstracción se genera un modelo matemático (dentro del ámbito matemático) que facilita el uso de conocimientos y técnicas matemáticas para llegar a una solución. Cuando los estudiantes intentan validar el resultado obtenido, deciden si es una solución suficientemente buena al problema (de regreso a la vida real), y si no, inician nuevamente el proceso de modelado, con el objetivo de revisar y reconstruir el modelo matemático generado, con el fin de obtener una nueva solución. De esta forma, el proceso se repite a través de diferentes iteraciones, tantas como los estudiantes consideren necesarias para obtener un modelo y resultado satisfactorios.

En este trabajo se realiza un estudio temporal de las diferentes resoluciones de un problema de modelización sobre medida de magnitudes obtenidas por estudiantes del grado de Maestro de Educación Primaria. El objetivo de la investigación es analizar la evolución temporal del ciclo de modelización atendiendo a cada una de las fases trabajadas por el estudiantado de cada uno de los grupos participantes en el experimento. Se realiza una comparación exhaustiva de los diagramas obtenidos mediante el programa Task Time Tracker (Pla-Castells y García-Fernández, 2019) que reproduce las fases Lectura (R), Modelo (M), Estimación (E), Cálculo (C) y Validación (V) adaptadas de Arleback (2009) y basadas en Borromeo Ferri (2006).

En (Pla-Castells et al., en prensa) se estudiaron las producciones escritas de los estudiantes sobre el mismo problema con el objetivo de analizar las dificultades y errores matemáticos que presentaban los futuros maestros. En el presente estudio, al realizar el análisis temporal de las resoluciones, se observan incoherencias en cuanto al desarrollo del ciclo de modelización en aquellos grupos con más errores matemáticos conceptuales y procedimentales. Los grupos más erráticos presentan un diagrama en el que se aprecian varios recorridos del ciclo de modelización.

**Agradecimientos** Trabajo realizado en el marco del proyecto EDU2017-84377-R (AEI/FEDER)

### Referencias

- Ärleback, J. B. (2009). On the use of realistic Fermi problems for introducing mathematical modelling in school. *The Mathematics Enthusiast*, 6(3), 331-364.
- Borromeo Ferri, R. (2006). Theoretical and empirical differentiations of phases in the modelling process. *ZDM*, 38(2), 86-95.
- Pla-Castells, M. y García-Fernández, I. (2019). TaskTimeTracker: A tool for temporal analysis of the problem solving process. *Investigación en Entornos Tecnológicos en Educación Matemática*, (1).
- Pla-Castells, M., Melchor Borja, C. y Chaparro, G. (en prensa). Errores y dificultades de los futuros maestros de educación primaria al afrontar un problema de modelización asociado a la medida de magnitudes.
- Pla-Castells, M., Chaparro, G. y Melchor-Borja C. (2021). Análisis temporal de una tarea de modelización basada en la medida de magnitudes. En Diago, P. D., Yáñez D. F., González-Astudillo, M. T. y Carrillo, D. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIV* (p. 671). Valencia: SEIEM.