

# MODELO GRANULAR LINGÜÍSTICO PARA DESCRIBIR FENÓMENOS DEL CAMPO DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA<sup>1</sup>

## Granular linguistic model to describe phenomena in the field of Mathematics Education.

García-Honrado, I.

Universidad de Oviedo

Una parte de la Didáctica de las Matemáticas consiste en analizar y describir fenómenos complejos enmarcados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos fenómenos pueden ser de índole muy variada, por ejemplo: analizar la calidad de una discusión en gran grupo, estudiar el grado en que un alumno aprovecha una oportunidad de aprendizaje, examinar la coherencia del discurso de un profesor, valorar la adquisición de contenidos prácticos de los estudiantes en ciertas pruebas, etc.

Todos estos estudios involucran varios indicadores o variables que contribuyen a un mejor conocimiento del fenómeno. En muchas ocasiones las variables con las que se trabaja son cualitativas, por lo que se pueden graduar en escalas lingüísticas como nada/ poco/ medio/ bastante/ mucho, y cada uno de estos términos lingüísticos se puede traducir por un conjunto fuzzy, tratándose entonces de una variable lingüística (Zadeh, 1975). El modelo granular lingüístico de un fenómeno (GLMP) consiste en agregar las variables formando una jerarquía con origen en el fenómeno de estudio (Triviño y Sugeno, 2013). La agregación de esas variables se hace a través de reglas del tipo “si/entonces” propias de problemas de control fuzzy (Takagi y Sugeno, 1985). Esta metodología permite obtener descripciones lingüísticas realizadas de forma automática en la que se explicará el grado en el que intervienen todas las variables de estudio en el fenómeno. Además, si se requiere, se puede obtener una valoración general del proceso en forma de término lingüístico o numérica.

Entre otros ejemplos, en Sánchez-Torrubia, Torres-Blanc y Triviño (2014), se consigue una automatización de la evaluación de pruebas de alumnos en las que se describen los indicadores obtenidos, y en García-Honrado, Fortuny, Ferrer y Morera (2016), se consigue describir los distintos aspectos involucrados en el aprovechamiento que una alumna hace de una oportunidad de aprendizaje surgida en el aula y definir un grado final de aprovechamiento.

### Referencias

- García-Honrado, I., Fortuny, J. M., Ferrer M. y Morera, L. (2016). Análisis del aprovechamiento de oportunidades de aprendizaje generadas en la discusión en gran grupo de un problema de transformaciones geométricas. *Investigación en Educación Matemática XX* (pp. 253-264) Málaga: SEIEM.
- Sánchez-Torrubia, M. G., Torres-Blanc, C. y Triviño, G. (2014) Modelo lingüístico del aprendizaje para la evaluación automática basada en criterios. En *Actas del XVII congreso español sobre tecnologías y lógica fuzzy*. (pp. 417-422) Zaragoza, ESTYLF.
- Takagi, T. y Sugeno, M. (1985). Fuzzy identification of systems and its application to modeling and control. *IEEE Trans. Systems, Man and Cybernetics*, 15, 116-132.
- Triviño, G. y Sugeno, M. (2013). Towards linguistic descriptions of phenomena. *International Journal of Approximate Reasoning*, 54(1), 22-34.
- Zadeh, L. A. (1975). The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning – III. *Information Sciences*, 9(1), 43-80.

<sup>1</sup> Esta investigación se ha realizado al amparo del Proyecto EDU2015-65378-P.