

IDENTIFICANDO CONFLICTOS SEMIÓTICOS EN RESOLUCIONES DE UN PROBLEMA SOBRE INTEGRAL IMPROPIA

Identifying semiotic conflicts in solutions to an improper integral problem

Igolnikov, N.^a y Rivas, M.^b

^aUniversidad de Buenos Aires, ^bUniversidad de Granada

Una actividad enriquecedora tanto para la investigación en Educación Matemática como para la práctica del profesorado es la identificación de disparidades potenciales entre los significados atribuidos por distintos sujetos frente a un determinado objeto o práctica matemática (Godino et al., 2016). Desde la perspectiva del enfoque ontosemiótico (EOS) del conocimiento y la instrucción matemáticos (Godino, 2024), marco teórico que sustenta este escrito, se realizan análisis ontosemióticos de las resoluciones de problemas matemáticos. En estos análisis son identificados objetos y procesos puestos en juego en las prácticas elementales, involucradas en tales resoluciones. En el caso de la integral impropia, se han hecho algunas aportaciones, proporcionadas por este tipo de análisis, a la labor docente (Igolnikov y Rivas, 2025). En el presente trabajo se profundiza en esas aportaciones al formularse como objetivo: identificar conflictos semióticos potenciales a partir del estudio de un análisis ontosemiótico, aplicado a cuatro posibles resoluciones de un problema sobre integral impropia. Desde el EOS se han realizado precisiones sobre una clasificación de los conflictos semióticos (Godino, 2024) que permiten identificar situaciones que pueden manifestarse cuando alumnos hipotéticos resuelven el problema en referencia. Para el logro del objetivo formulado se desarrolla una metodología de investigación de índole teórica-hermenéutica, por medio de la realización de un análisis de contenido (Krippendorff, 2019), aplicado a los análisis ontosemióticos realizados a las cuatro resoluciones referidas. A modo de ejemplo, los análisis realizados han permitido identificar el uso de la proposición P1: $\int_{-\infty}^{+\infty} (x^4 + 2x^2)dx = \lim_{t \rightarrow +\infty} \int_{-t}^t (x^4 + 2x^2)dx$. El uso de esta proposición puede deberse a una extensión de la práctica involucrada en el cálculo de integrales impropias Tipo I. La cual puede interpretarse como el reemplazo del símbolo $+\infty$ en $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx$ por la expresión compuesta $\lim_{t \rightarrow +\infty} \int_{-t}^t (x^4 + 2x^2)dx$, y, análogamente en el caso de $-\infty$. Al hacer unitario ambos reemplazos, se manifiesta la proposición P1. Esta identificación muestra la manifestación de conflictos semióticos que no necesariamente conducen a errores matemáticos.

Referencias

- Godino, J. D. (2024). *Enfoque ontosemiótico en educación matemática. Fundamentos, herramientas y aplicaciones*. McGraw Hill-Aula Magna. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/93738>
- Godino, J.D., Wilhelmi, M.R., Blanco, T.F., Contreras, Á. y Giacomone, M. (2016). Análisis de la actividad matemática mediante dos herramientas teóricas: Registros de representación semiótica y configuración ontosemiótica. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 10, 91-110. <https://doi.org/10.35763/aiem.v0i10.144>
- Igolnikov, N. y Rivas, M. (2025) Aportaciones de la configuración epistémica al estudio de la integral impropia. En M. Burgos, M. C. Cañadas, J. M. Marbán e I. Polo-Blanco (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVIII* (pp.212-219). SEIEM. <https://www.seiem.es/wp-content/uploads/2025/10/Com13-IgolnikovRivas.pdf>
- Krippendorff, K. (2019). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage Publications.