

Trastos cruzados en Topología Algebraica no abeliana

Manuel Ladra¹

Resumen

El propósito de esta charla es dar una introducción a las herramientas algebraicas cruzadas que tienen sus orígenes en la teoría combinatoria de grupos y en los trabajos de Whitehead [6] en teoría de homotopía en la década de 1940.

Se introducirá el concepto de módulo cruzado en la categoría de grupos, dando ejemplos algebraicos y topológicos, y se analizarán algunos conceptos equivalentes a los de la categoría de grupos. Se mostrará la importancia del concepto de módulo cruzado en topología algebraica no abeliana [2] y se mostrarán las diferentes teorías de homología de estos objetos, tanto desde el punto de vista algebraico como topológico, y la relación entre ellas [3–5].

Se verán algunas aplicaciones en la teoría combinatoria de grupos y se mostrará el papel que juegan en la interpretación de la cohomología de grupos y como coeficientes en la cohomología no abeliana de grupos.

También se presentará el concepto de módulo cruzado como una categorificación del concepto de grupo, y el papel que juegan sus análogos en dimensiones superiores en la Topología Algebraica no abeliana [1].

- [1] J. C. Baez and A. S. Crans, *Higher-dimensional algebra. VI. Lie 2-algebras*, Theory Appl. Categ. **12** (2004), 492–538.
- [2] R. Brown, P. J. Higgins, and R. Sivera, *Nonabelian algebraic topology. Filtered spaces, crossed complexes, cubical homotopy groupoids* **15** (2011), xxxvi+668. With contributions by Christopher D. Wensley and Sergei V. Soloviev.
- [3] P. Carrasco, A. M. Cegarra, and A. R.-Grandjeán, *(Co)homology of crossed modules*, J. Pure Appl. Algebra **168** (2002), no. 2-3, 147–176. Category theory 1999 (Coimbra).
- [4] Graham J. Ellis, *Homology of 2-types*, J. London Math. Soc. (2) **46** (1992), no. 1, 1–27.
- [5] A. R.-Grandjeán, M. Ladra, and T. Pirashvili, *CCG-homology of crossed modules via classifying spaces*, J. Algebra **229** (2000), no. 2, 660–665.
- [6] J. H. C. Whitehead, *Combinatorial homotopy. II*, Bull. Amer. Math. Soc. **55** (1949), 453–496.

¹Departamento de Álgebra
Universidad de Santiago de Compostela
15782 Santiago de Compostela
manuel.ladra@usc.es