

Retículos cuantizadores en el espacio euclídeo 4 dimensional.

Juan Miguel Velásquez Soto
Departamento de Matemáticas
Universidad del Valle.

Bajo ciertas condiciones generales, un *retículo* o (*lattice*) en \mathbb{R}^n puede considerarse como un cuantizador vectorial, en este caso la *celda de Voronoi* del lattice, se usa para aproximar cada punto dentro de ella en un punto del lattice, obteniéndose así, un convesor analógico-digital o *quantizer*.

Por diversas razones, interesa minimizar el error promedio cometido en este proceso, el cual se suele medir con la integral de las distancias al cuadrado en la celda de Voronoi. El *lattice quantizer problem*, o problema del retículo cuantizador óptimo, consiste en encontrar el mínimo de esa integral, al variar los lattices.

El problema de hallar el retículo cuantizador óptimo solo ha sido resuelto en dimensiones 2 y 3, como es de esperarse el lattice hexagonal es el mejor cuantizador en dimensión dos, mientras que en el caso tres dimensional, el mínimo ocurre en el lattice A_3^* [BS].

El objetivo central de la charla es presentar un panorama actualizado del problema, y mostrar algunos adelantos logrados para el caso 4 dimensional, asimismo resaltaremos las obstrucciones que aparecen y algunas estrategias para superarlas.

La charla estará dirigida a un público matemático general.

Referencias

- [BS] BARNES, E. S.; SLOANE, N. J. A. The optimal lattice quantizer in three dimensions. *SIAM J. Algebraic Discrete Methods* **4** (1983), no. 1, 30–41.
- [CS] CONWAY, J. H.; SLOANE, N. J. A. Low-dimensional lattices. VI. Voronoi reduction of three-dimensional lattices. *Proc. Roy. Soc. London Ser. A* **436** (1992), no. 1896, 55–68.