



Coloquio Inst-Mat

Instituto de Matemáticas

Universidad de Talca

Camino Lircay S/N, Campus Norte, Talca-Chile

Un nuevo método de interpolación guiado por datos basado en difusión y diagramas de Voronoi.

Álvaro Almeida*

Centro de Modelamiento Matemático, Universidad de
Chile

Abstract

Los métodos clásicos de interpolación numérica suelen verse limitados por la maldición de la dimensionalidad y el fenómeno de Runge, especialmente en presencia de datos dispersos y sin estructura. Si bien las redes neuronales han surgido como una alternativa para abordar la escalabilidad en altas dimensiones, estas conllevan altos costos de entrenamiento y, a menudo, carecen de interpretabilidad matemática.

En este trabajo, proponemos un nuevo método de interpolación numérica en altas dimensiones, guiado por datos, basado en el operador de Laplace-Beltrami y en diagramas de Voronoi definidos sobre subvariedades riemannianas. La metodología propuesta permite controlar el comportamiento del gradiente en los puntos interpolados, proporcionando estabilidad y regularidad en la reconstrucción.

Finalmente, ilustramos el desempeño del método en problemas de reconstrucción tomográfica y en el análisis de señales sobre variedades mediante filtros de paso bajo.

*e-mail: alvaroalmeidagomez182@gmail.com