

## SEMINARIO

**Javier Cárcamo**

*Universidad del País Vasco*

### ***Una caracterización probabilística de la unicidad en $k$ -medias***

**Abstract:** El método de  $k$ -medias es una de las herramientas más conocidas y utilizadas para descubrir grupos en conjuntos de datos (clustering). Sin embargo, para un valor dado de  $k$ , no siempre existe una única solución óptima: en algunos casos pueden aparecer varios conjuntos de centros igualmente buenos, lo que dificulta la interpretación de los resultados y puede afectar a la estabilidad de los algoritmos.

En esta charla presentaremos una caracterización de la unicidad en  $k$ -medias para una distribución de probabilidad. La idea principal es estudiar el comportamiento asintótico de la suma de cuadrados dentro de los grupos empírica, lo que permite obtener un criterio para decidir cuándo la solución de  $k$ -medias es única. A partir de este resultado, propondremos también un procedimiento práctico de remuestreo (bootstrap) para evaluar esta propiedad y discutiremos su comportamiento mediante algunos ejemplos sencillos y simulaciones.

Aunque el trabajo incluye resultados teóricos y metodológicos, la mayor parte de la charla se desarrollará en un nivel elemental, con el propósito de que resulte accesible a un público general.

Trabajo conjunto con Antonio Cuevas (Universidad Autónoma de Madrid) y Luis-Alberto Rodríguez (Institut für Mathematische Stochastik, Georg-August-Universität Göttingen).

**Seminario del Departamento de Estadística e Inv. Operativa  
Jueves 21 de Mayo de 2026 (11:00)**

**Organiza: G.I.R. Probabilidad y Estadística Matemática**

