

## **Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2023-24**

**PROFESOR:** José Ramón Berrendero

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 2

### 1.- TEMA: Contrastes de medias para datos de alta dimensión

Válido para 1 alumno.

Resumen/contenido: Un problema básico en estadística es contrastar si las medias de variables de dos poblaciones diferentes son iguales o no (por ejemplo, variables medidas en individuos que se han vacunado para prevenir cierta enfermedad y en otros que no lo han hecho). En este TFG se estudiarán los contrastes clásicos para el caso en que el número de variables es menor que el de individuos (véase, por ejemplo, Mardia et al. (1979), capítulo 3) y también otros métodos más recientes aplicables al caso, frecuente en la actualidad, en que el número de variables es mayor que el número de individuos (Huang et al., 2022).

Requisitos: Las asignaturas que más se van a usar son Probabilidad I y Estadística I. Es conveniente haber cursado o estar cursando Estadística II.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Estadística II

Bibliografía/referencias:

Huang, Y., Li, C., Li, R., y Yang, S. (2022). An overview of tests on high-dimensional means. *Journal of Multivariate Analysis*, 188, 104813.

Mardia, K. V., Kent, J. T. y Bibby, J. (1979). *Multivariate analysis*. Academic Press.

### 2.- TEMA: El método de Stein para aproximar distribuciones de probabilidad

Válido para 1 alumno.

Resumen/contenido: El teorema central del límite (TCL) se puede demostrar usando la función característica. Sin embargo, existe una demostración alternativa más probabilística que introdujo Stein en un artículo de 1972. Además de proporcionar una prueba alternativa del TCL, las técnicas de Stein tienen otras aplicaciones en probabilidad y estadística, que se estudiarán en el trabajo. El punto de partida será el artículo de revisión de Ross (2011) y el capítulo 2 de Ross y Peköz (2007)

Requisitos: Es muy conveniente haber cursado Probabilidad II.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles: Estadística II

Bibliografía/referencias:

Ross, N.(2011). Fundamentals of Stein's method. *Probability Surveys*, 8, 210-293.

Ross, S. M. y Peköz, E. A. (2007). *A Second Course in Probability*. Probabilitybookstore.