

## **Propuestas de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2022-23**

**PROFESOR:** Nuria Torrado Robles

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 2 (entre 1 y 4)

Propuestas ofertadas: 3

1.- **TÍTULO:** Métodos estadísticos para el estudio de la desigualdad de la renta.

### **Resumen/contenido:**

El estudio de la distribución de rentas, así como la medición de la pobreza a través de diferentes índices, es un tema de vital importancia económica y social. El Banco Mundial estimó que la pandemia del COVID-19 podría haber empujado a unos 49 millones de personas a la pobreza extrema en 2020. Un gran número de nuevos pobres se concentró en países que ya estaban luchando contra las tasas de pobreza, pero los países de ingresos medios también se han visto afectados. Esta situación ha revelado que, en general, los sistemas económicos actuales no son capaces de reducir las desigualdades. Por este motivo, medir la desigualdad de ingresos y tratar de reducir las diferencias de renta es importante para tener un crecimiento sostenible, un sistema económico fuerte y un bienestar colectivo.

Una manera de modelizar la distribución de rentas es a través de las curvas de Lorenz y el índice de Gini. El objetivo principal es introducir al estudiante en las funciones de bienestar, de distribución del ingreso, de las curvas de Lorenz, así como en las medidas de desigualdad asociadas para estudiar la desigualdad de renta en casos concretos a través de datos reales.

### **Requisitos para la realización del trabajo.**

Teniendo en cuenta los contenidos del trabajo, es altamente recomendable que el alumno, más allá de sus conocimientos previos, muestre afición e interés por los campos siguientes: Probabilidad, Estadística, Programación en R o similar.

### **Bibliografía/referencias:**

Algunos textos que pueden ser usados para el trabajo son:

- Nanak C. Kakwani: *Income Inequality and Poverty: Methods of Estimation and Policy Applications*. Oxford University Press (1980).
- Duangkamon. Chotikapanich (Editor). *Modeling Income Distributions and Lorenz Curves*. Springer (2008).
- John M. Chambers. *Software for Data Analysis: Programming with R*. Springer (2008).

## 2.- TÍTULO: Métodos de estimación computacional en fiabilidad.

### Contenido del trabajo

La fiabilidad es un concepto importante para evaluar la vida operativa de sistemas. Los sistemas de componentes están formados por un conjunto de bloques interconectados, de forma tal, que sean capaces de realizar unas funciones concretas. Cada uno de estos bloques puede estar constituido por varias componentes o por subsistemas, dando lugar a sistemas más o menos complejos. De esta forma, el estado de las componentes junto con la estructura del sistema determina el correcto funcionamiento del sistema, es decir, para cuantificar la fiabilidad del sistema completo se debe tener en cuenta tanto su estructura como la fiabilidad de cada una de sus componentes. En definitiva, medir la fiabilidad de un sistema no es una tarea sencilla.

El objetivo de este trabajo es introducir al estudiante en el estudio de métodos de estimación computacional y su uso en la fiabilidad de sistemas. Entre los métodos de estimación cabe destacar los métodos Bootstrap, métodos de cadenas de Markov Monte Carlo (MCMC), redes neuronales, etc, que serán usados para estimar la fiabilidad de sistemas para datos simulados.

### Requisitos para la realización del trabajo.

Teniendo en cuenta los contenidos del trabajo, es altamente recomendable que el alumno, más allá de sus conocimientos previos, muestre afición e interés por los campos antes citados: Probabilidad, Estadística, Programación en R o similar.

### Bibliografía básica:

- Gregory Levitin (Ed.). *Computational Intelligence in Reliability Engineering*. Springer (2007).
- Michael R. Chernick. *Bootstrap Methods: A Practitioner's Guide*. Wiley Series (2021).
- John M. Chambers. *Software for Data Analysis: Programming with R*. Springer (2008).
- D. Rios Insua, F. Ruggeri and M. P. Wiper (2012). *Bayesian Analysis of Stochastic Process Models*, Wiley: Chichester.

### 3.- TÍTULO: Introducción a las comparaciones estocásticas

#### Resumen/contenido:

La Teoría de Ordenaciones Estocásticas constituye un conjunto de criterios cuyo objetivo es ordenar variables aleatorias atendiendo a características tales como la magnitud, la localización, la variabilidad o la forma. Estos criterios encuentran aplicaciones en campos tan diversos como la fiabilidad de sistemas en ingeniería (donde las distribuciones de probabilidad modelan tiempos de vida de sistemas de componentes), las finanzas (donde las distribuciones de probabilidad modelan riesgos) o los seguros (donde las distribuciones de probabilidad modelan reclamaciones).

El objetivo de este trabajo es introducir al estudiante en el estudio de las comparaciones estocásticas y sus aplicaciones. Se realizará una revisión de la literatura de contrastes de hipótesis para diferentes órdenes estocásticos y se aplicarán a datos reales.

#### Requisitos para la realización del trabajo.

Teniendo en cuenta los contenidos del trabajo, es altamente recomendable que el alumno, más allá de sus conocimientos previos, muestre afición e interés por los campos antes citados: Probabilidad, Estadística, Programación en R o similar.

#### Bibliografía/referencias:

Algunos textos que pueden ser usados para el trabajo son:

- Belzunce F, Martínez-Riquelme C, Mulero J (2016). *An Introduction to Stochastic Orders*. Academic Press, Elsevier Ltd.: London, UK.
- Shaked M, Shanthikumar G (2007). *Stochastic Orderings*, Springer.
- John M. Chambers. *Software for Data Analysis: Programming with R*. Springer (2008).