

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 17-05-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Estadística

Coordinador/a: MARIN DIAZARAQUE, JUAN MIGUEL

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Probabilidad  
Inferencia Estadística  
Programación en R

**OBJETIVOS**

El estudiante adquirirá los siguientes conocimientos:

1. Dominio de las técnicas de simulación Monte Carlo.
2. Dominio de las técnicas de simulación de variables y vectores aleatorios.
3. Dominio de las técnicas de simulación de eventos discretos.
4. Conocimiento de las técnicas de reducción de la varianza y MCMC.
5. Dominio de las técnicas de remuestreo bootstrap para entornos y datos complejos.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Introducción a las técnicas MonteCarlo
2. Simulación de variables y vectores aleatorios
3. Simulación por eventos discretos
4. Técnicas de reducción de la varianza y MCMC
5. Introducción al bootstrap
6. Bootstrap para dos muestras y estructuras de datos complejas
7. Inferencia bootstrap

**ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS**

Las clases consisten en una mezcla de exposiciones sobre los conceptos fundamentales de la asignatura y la presentación de casos prácticos mediante el uso de software. Se emplea preferentemente el lenguaje estadístico R. Se espera que los estudiantes traigan sus propios portátiles para experimentar con el código durante las clases.

**\* Actividades formativas**

- AF1: Clase teórica.
- AF2: Clase práctica.
- AF5: Tutorías.
- AF6: Trabajo en grupo.
- AF7: Trabajo individual.
- AF8: Pruebas de evaluación presenciales.

**\* Metodologías docentes**

- MD1: Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.
- MD2: Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: Artículos de prensa,

informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.

- MD3: Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.
- MD4: Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos.
- MD5: Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	0
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	100

Tres hojas de ejercicios relacionadas con el contenido del curso: 100%  
La asignatura no tiene examen final.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Blaine, B Introductory Applied Statistics: With Resampling Methods & R, Springer, 2023
- Bradley Efron, Robert Tibshirani An Introduction to Bootstrap, Chapman & Hall, 1998
- Sheldon Ross Simulation, Academic Press, 2013
- Templ, M. Simulation for data science with R, Packt Publishing Ltd., 2016

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ralf Korn, Elke Korn, Gerald Kroisandt Monte Carlo Methods and Models in Finance and Insurance, Chapman & Hall/CRC, 2010

#### RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Dirk P. Kroese . Monte Carlo Methods: <https://people.smp.uq.edu.au/DirkKroese/mccourse.pdf>
- T. Kennedy . Monte Carlo Methods - a special topics course: <https://www.math.arizona.edu/~tgk/mc/book.pdf>