

Fecha de aprobación: 20/06/2022

Guía docente de la asignatura

## Estadística Computacional I (223112A)

|               |                           |                 |                           |                 |   |             |             |
|---------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|---|-------------|-------------|
| <b>Grado</b>  | Grado en Estadística      | <b>Rama</b>     | Ciencias                  |                 |   |             |             |
| <b>Módulo</b> | Estadística Computacional | <b>Materia</b>  | Estadística Computacional |                 |   |             |             |
| <b>Curso</b>  | 2º                        | <b>Semestre</b> | 1º                        | <b>Créditos</b> | 6 | <b>Tipo</b> | Obligatoria |

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Metodología del análisis estadístico computacional
- Programas de ordenador de uso general como soporte para la planificación, recogida, preparación y adaptación de datos
- Programas de ordenador para análisis estadísticos
- Entornos de análisis y programación estadísticos
- Estructuras de datos para el análisis estadístico
- Utilización de medios informáticos para el diseño y análisis de problemas estadísticos reales

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - CG01. Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.
- CG02 - CG02. Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.
- CG03 - CG03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG04 - CG04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG06 - CG06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG08 - CG08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.
- CG09 - CG09. Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos, a los principios de accesibilidad universal, igualdad, y no discriminación; y los valores democráticos, de la cultura de la paz y de igualdad de género.



## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - CE01. Conocer los fundamentos básicos del razonamiento estadístico, en el diseño de estudios, en la recogida de información, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones.
- CE02 - CE02. Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.
- CE03 - CE03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.
- CE04 - CE04. Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.
- CE06 - CE06. Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.
- CE08 - CE08. Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.
- CE09 - CE09. Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación operativa sean una herramienta fundamental.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer y saber usar diferentes programas de ordenador adecuados a la resolución de problemas estadísticos.
- Conocer las estructuras de datos y de programación más usuales en el tratamiento informático de problemas estadísticos.
- Ser capaz de adaptarse a cambios en los lenguajes, estructuras y soporte de ordenadores.
- Saber determinar a qué situaciones reales pueden aplicarse diferentes técnicas estadísticas y aplicarlas mediante programas de ordenador.
- Ser capaz de desarrollar nuevos programas en un entorno de programación, tanto general como estadístico

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Tema 1. Introducción a la Estadística Computacional.

Introducción

Historia de la Estadística Computacional

Las sociedades estadísticas y la Estadística Computacional

Evolución de los programas de análisis estadístico

#### Tema 2. El entorno de programación y análisis R



El lenguaje de programación R

Estructuras de datos

Libros (packages) de R

### Tema 3. Programación con R

Estructuras de programación. Algoritmos

Estructuras de programación en R

Creación de funciones propias

Aplicaciones

### Tema 4. Metodología del análisis estadístico

Depuración de datos

Métodos gráficos.

### Tema 5. Bases de datos. SQL

El lenguaje SQL.

Acceso a bases de datos desde R

SQL y NoSQL.

Gestión de grandes volúmenes de datos en R

## PRÁCTICO

La asignatura está virtualizada en un 75%.

La docencia presencial consistirá en una clase teórico/práctica de laboratorio a la semana. En esa



sesión se introducen los temas a desarrollar y se realizan prácticas en las que se aplican los contenidos teóricos disponibles en formato digital.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. The R Project for Statistical Computing. <http://www.r-project.org>
2. Crawley - The R Book, 2nd ed (2012)
3. Verzani, J. - Using R for Introductory Statistics. CRC Press. Taylor & Francis group (2014)

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Albert, Rizzo - R by Example (2012)
2. Bali - R Machine Learning By Example (2016)
3. Bühlmann - Handbook of Big Data (2016)
4. Gillespie, Lovelace - Efficient R Programming (2016)
5. Heineman, Pollice, Selkow - Algorithms in a Nutshell, 2nd ed (2016)
6. Lafaye de Micheaux et al. - The R Software. Fundamentals of Programming and Statistical Analysis (2014)
7. Maxwell - R Bootcamp. Learn The Basics of R Programming (2016)
8. Wickham - ggplot2. Elegant Graphics for Data Analysis, 2nd ed (2016)
9. Williams - Data Science with R. Documenting with KnitR (2014)
10. Xie - Dynamic Documents with R and knitr, 2nd ed (2015)
11. Zumel, Mount - Practical Data Science with R (2014)

## ENLACES RECOMENDADOS

1. The R Project for Statistical Computing. <http://www.r-project.org>
2. R para profesionales de los datos: una introducción. Carlos J. Gil Bellosta (2018) <https://www.datanalytics.com/libro%5Fr/>
3. R for Data Science. Garrett Golemund and Hadley Wickham, 2017. <https://r4ds.had.co.nz/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - MD1. Lección magistral/expositiva
- MD02 - MD2. Sesiones de discusión y debate
- MD03 - MD3. Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 - MD4. Prácticas en sala de informática
- MD05 - MD5. Seminarios
- MD06 - MD6. Ejercicios de simulación
- MD07 - MD7. Análisis de fuentes y documentos
- MD08 - MD8. Realización de trabajos en grupo



- MD09 - MD9. Realización de trabajos individuales

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación se realizará a partir de la medición de las diversas actividades que realizan los alumnos.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos, aspectos y criterios, asignando a cada uno de ellos un porcentaje que se mantenga en el rango indicado y de tal manera que la suma de los tres constituya el total (100%) de la calificación:

1. Pruebas específicas de conocimientos, orales y escritas. Resolución de ejercicios 45%
2. Trabajos y seminarios. Producciones de los alumnos, individuales o de grupo, a través de cuadernos de trabajo, presentaciones, e-portfolio, entrevistas, y cuestionarios 45%
3. Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en las actividades formativas 10%

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Examen teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación única final establecida en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada consistirá en un examen escrito teórico-práctico en el que se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la capacidad de aplicación de los mismos a situaciones prácticas para la resolución de problemas

