

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Estadística Computacional	Estadística Computacional II	3º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Andrés González Carmona</li> <li>Yolanda Román Montoya</li> </ul>			Dpto. de Estadística e Investigación Operativa, Edificio Matemáticas, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: <a href="mailto:andresgc@ugr.es">andresgc@ugr.es</a> <a href="mailto:yroman@ugr.es">yroman@ugr.es</a>		
			ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDEN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup> <a href="http://www.ugr.es/~estadis/Tutor201819.pdf">http://www.ugr.es/~estadis/Tutor201819.pdf</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Estadística			Grado en Matemáticas		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda la realización previa de las asignaturas Estadística Computacional I, Cálculo de Probabilidades I y II, Estadística Descriptiva e Informática I y II del módulo Formación básica					
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					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

Utilización de medios informáticos para el diseño y análisis de problemas estadísticos reales

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias **generales**:

G01. 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.

G02. 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.

G03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.

G05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

G06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

G08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica

G09. 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**:

E01. 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.

E02. Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.

E03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.

E04. 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.

E07. Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.

E08. 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.

E10. Tomar conciencia de la necesidad de asumir las normas de ética profesional y las relativas a la protección de datos y del secreto estadístico, como premisas que deben guiar la actividad profesional como profesionales de la Estadística.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

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.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO/ PRÁCTICO

#### Tema 1. Datos en R

Lectura de datos y manipulación de variables

Variables de tipos especiales

Bases de datos. SQL

Libro dplyr

#### Tema 2. Grandes volúmenes de datos

Libros ff, ffbase, scaleR

Libro bigmemory

Proyecto pbdR

#### Tema 3. Programación con R

Creación de funciones propias

Remuestreo

Simulación de variables aleatorias

Bootstrap

Libro boot

#### Tema 4. Elaboración de informes de resultados

HTML

Latex

#### Tema 5. Gráficos

Libro ggplot2

#### Tema 6. Introducción a Python

### Prácticas de Laboratorio

En el horario de prácticas de la asignatura se realizarán ejercicios con datos reales de los contenidos desarrollados en el temario

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

1. The R Project for Statistical Computing. <http://www.r-project.org>
2. Crawley - The R Book, 2nd ed (2012)

### 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. Golemund, Wickham - R for Data Science (2017) - <http://r4ds.had.co.nz/>
6. Haslwanter - An Introduction to Statistics with Python (2016)
7. Heineman, Pollice, Selkow - Algorithms in a Nutshell, 2nd ed (2016)
8. Hetland - Beginning Python. From Novice to Professional (2017)
9. Højsgaard, Edwards, Lauritzen - Graphical Models with R (2012)
10. Iguar, Seguí - Introduction to Data Science. A Python Approach to Concepts, Techniques and Applications (2017)
11. Lafaye de Micheaux et al. - The R Software. Fundamentals of Programming and Statistical Analysis (2014)



12. Lander - R for Everyone. Advanced Analytics and Graphics (2013)
13. Maxwell - R Bootcamp. Learn The Basics of R Programming (2016)
14. Prajapati - Big Data Analytics with R and Hadoop (2013)
15. Walkowiak - Big Data Analytics with R (2016)
16. Wickham - ggplot2. Elegant Graphics for Data Analysis, 2nd ed (2016)
17. Williams - Data Science with R. Documenting with KnitR (2014)
18. Xie - Dynamic Documents with R and knitr, 2nd ed (2015)
19. Zumel, Mount - Practical Data Science with R (2014)

#### ENLACES RECOMENDADOS

1. Microsoft R Open: The Enhanced R Distribution. <https://mran.revolutionanalytics.com/open/>
2. Proyecto Programming with Big Data in R <https://rbigdata.github.io/>
3. R bloggers. <http://www.r-bloggers.com/>
4. The R Project for Statistical Computing. <http://www.r-project.org>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas.  
 Clases de problemas y prácticas de ordenador  
 Seminarios y exposición de trabajos  
 Tutorías académicas  
 Trabajo personal del alumno

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

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 68%
2. Trabajos y seminarios. Producciones de los alumnos, individuales o de grupo, a través de cuadernos de trabajo, presentaciones, e-portfolios, entrevistas, y cuestionarios 22%
3. Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en las actividades formativas. Autoevaluación razonada 10%

#### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

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 en el que se incluirán preguntas teóricas y prácticas sobre el temario que figura en esta guía docente.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Esta asignatura es de carácter semi-presencial

