

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Estadística Computacional	Estadística Computacional II	3º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES*			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. Estadística e Investigación Operativa 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>		
			HORARIO DE TUTORÍAS*  <b>Andrés González Carmona</b> Martes, 8:00 – 14:00 <b>Yolanda Román Montoya</b> 1º Cuatrimestre: Lunes, 10:00 – 13:00 Jueves, 8:30 – 11:30 2º Cuatrimestre: Lunes, 10:00 – 13:00 Jueves, 8:30 – 11:30		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Estadística					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



- 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 GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias generales:

- **GD1.** 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.
- **GD2.** 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.
- **GD3.** Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- **GD4.** Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- **GD6.** Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- **GD8.** Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica
- **GD9.** 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:

- **ED1.** 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.
- **ED2.** Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.
- **ED3.** Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.
- **ED4.** 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.
- **ED7.** 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.
- **ED8.** 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.
- **ED10.** 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  
 Grandes volúmenes de datos

#### Tema 2. Programación con R

Creación de funciones propias  
 Remuestreo  
 Simulación de variables aleatorias

#### Tema 3. Elaboración de informes de resultados

HTML  
 Latex

#### Tema 4. Creación de libros en R

### 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. Arriaza Gómez, J., Fernández Palacín, F., López Sánchez, M.A., Muñoz Márquez, M., Pérez Plaza, S. y Sánchez Nava, S. (2008). Estadística Básica con R y R-Commander. Disponible libremente on-line (<http://knuth.uca.es/ebrcmdr>).
2. Crawley, M.J. (2007). The R book. John Wiley & Sons Inc.
3. Faraway, J.J. (2002). Practical Regression and Anova using R. Ed. el autor.
4. Gentle, J.E. (2002). Elements of Computational Statistics. Springer-Verlag, New York, Inc.
5. Gutierrez, R., González, A. et al.(1994).-Técnicas de Análisis de datos multivariable. Tratamiento computacional Servicio de reprografía de la Facultad de Ciencias. Granada.
6. Spector, P. (2008). Data Manipulation with R. Springer Science+Business Media, LLC.
7. The R Project for Statistical Computing.-[www.r-project.org](http://www.r-project.org)



#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Abranovic, W. A. (1997): *Statistical Thinking and Data Analysis Methods for Managers*. Ed. Addison-Wesley. Aguarón J. y otros (1993): *Simulación*. Colección Textos Docentes, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza.
2. Albert, J. and Rizzo, M. (2012). *R by example*. Springer
3. Carrie, A. (1988): *Simulation of Manufacturing Systems*. Ed. John Wiley & Sons.
4. Chambers J.M. y otros (1983): *Graphical Methods for Data Analysis*. Ed. Chapman-Hall.
5. Olson, D.L. (2002): *Introduction to Simulation and Risk Analysis*. Ed. Prentice-Hall.
6. Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L.; Black, W.C. (1999): *Análisis Multivariante*, 5a ed. Ed. Prentice Hall
7. Højsgaard, Edwards, Lauritzen (2012). *Graphical Models with R*
8. Kelton, W.D.; Sadowski, R.P.; Sadowski, D.A. (2002): *Simulation with Arena*.
9. Kerns - *Introduction to Probability and Statistics Using R*
10. Kriegel - *Discovering SQL. A Hands-On Guide for Beginners*
11. Lafaye de Micheaux et al. (2014). *The R Software. Fundamentals of Programming and Statistical Analysis*
12. Lander (2013).- *R for Everyone. Advanced Analytics and Graphics*
13. Leipzig, Li (2011). *Data Mashups in R*
14. Li, Baron (2011). *Behavioral Research Data Analysis with R*
15. McGraw-Hill. Law, A.M.; Kelton, W.D. (2000): *Simulation Modeling and Analysis*, 3rd edition. Ed. McGraw-Hill.
16. Martínez-Arias, R. (1999): *El Análisis Multivariante en la Investigación Científica*. Colección Cuadernos de Estadística. Ed. La Muralla-Hespérides.
17. Middleton M. R. (1995): *Data Analysis Using Excel 5.0*. Ed. Duxbury.
18. Naylor T.H. (1982): *Experimentos de Simulación en computadoras con modelos de Sistemas Económicos*. Ed. Limusa.
19. Pardo L. Y Valdés T. (1987): *Simulación. Aplicaciones prácticas en la Empresa*. Ed. Díaz de Santos S.A.
20. Ríos-Insúa D.; Ríos-Insúa S.; Martín J. (1997): *Simulación. Métodos y Aplicaciones*. Ed. Rama.
21. Waters, D.(1998): *Essential Quantitative Methods*. Ed. Addison Wesley Longman.
22. Winston W.(2000): *Financial Models using Simulation and Optimization*. Ed. Palisade

#### ENLACES RECOMENDADOS

[www.r-project.org](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:

Evaluación de la materia	Valor
Pruebas específicas de conocimientos, orales y escritas. Resolución de ejercicios	40 - 50%



Trabajos y seminarios. Producciones de los alumnos, individuales o de grupo, a través de cuadernos de trabajo presentaciones, e-portfolios, entrevistas, y cuestionarios	40 - 50%
Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en las actividades formativas. Autoevaluación razonada	5 - 15%

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

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

